

(19)日本国特許庁(JP)

## (12)特許公報(B2)

(11)特許番号  
特許第7034945号  
(P7034945)

(45)発行日 令和4年3月14日(2022.3.14)

(24)登録日 令和4年3月4日(2022.3.4)

(51)国際特許分類		F I	
A 2 4 F	40/42 (2020.01)	A 2 4 F	40/42
A 2 4 F	47/00 (2020.01)	A 2 4 F	47/00

請求項の数 13 (全22頁)

(21)出願番号	特願2018-560035(P2018-560035)	(73)特許権者	596060424 フィリップ・モーリス・プロダクツ・ソ シエテ・アノニム スイス国セアシュ - 2 0 0 0 ヌシャテ ル、ケ、ジャンルノー 3
(86)(22)出願日	平成29年5月30日(2017.5.30)	(74)代理人	100094569 弁理士 田中 伸一郎
(65)公表番号	特表2019-521658(P2019-521658 A)	(74)代理人	100088694 弁理士 弟子丸 健
(43)公表日	令和1年8月8日(2019.8.8)	(74)代理人	100103610 弁理士 吉 田 和彦
(86)国際出願番号	PCT/EP2017/063060	(74)代理人	100067013 弁理士 大塚 文昭
(87)国際公開番号	WO2017/207585	(74)代理人	100086771 弁理士 西島 孝喜
(87)国際公開日	平成29年12月7日(2017.12.7)		
審査請求日	令和2年5月26日(2020.5.26)		
(31)優先権主張番号	16172277.2		
(32)優先日	平成28年5月31日(2016.5.31)		
(33)優先権主張国・地域又は機関	欧州特許庁(EP)		

最終頁に続く

(54)【発明の名称】 液体エアロゾル形成基体および可燃性熱発生要素を備えた加熱式エアロゾル発生物品

## (57)【特許請求の範囲】

## 【請求項 1】

ロッドの形態に組み立てられた複数の構成要素を備えた加熱式エアロゾル発生物品であって、前記物品は、口側の端および前記口側の端から上流にある遠位端を有し、前記物品内に吸い込まれた空気を加熱するための前記物品の前記遠位端に位置する、可燃性熱発生要素と、

前記可燃性熱発生要素の下流に位置する液体エアロゾル形成基体であって、壊れやすいカプセル内に放出可能に収容され、ニコチン溶液および少なくとも1つのエアロゾル形成体を含む、液体エアロゾル形成基体と、

前記物品内に前記液体エアロゾル形成基体を保持するための液体保持媒体と、を含む、加熱式エアロゾル発生物品。

## 【請求項 2】

前記壊れやすいカプセルが、前記液体保持媒体内に位置する、請求項 1 に記載の加熱式エアロゾル発生物品。

## 【請求項 3】

前記液体保持媒体が、内腔を有する管の形態であり、前記壊れやすいカプセルが、前記管の前記内腔内に位置する、請求項 1 に記載の加熱式エアロゾル発生物品。

## 【請求項 4】

前記液体保持媒体が、吸収性ポリマー材料を含む、請求項 1 ~ 3 のいずれかに記載の加熱式エアロゾル発生物品。

**【請求項 5】**

前記液体エアロゾル形成基体から下流に位置する冷却セクションを備える、請求項 1 ~ 4 のいずれかに記載の加熱式エアロゾル発生物品。

**【請求項 6】**

前記少なくとも 1 つのエアロゾル形成体が、少なくとも 1 つの多価アルコールを含む、請求項 1 ~ 5 のいずれかに記載の加熱式エアロゾル発生物品。

**【請求項 7】**

前記液体エアロゾル形成基体が、10重量パーセント~25重量パーセントの水と、エアロゾル形成体と、少なくとも 1 つの風味剤と、を含む、請求項 1 ~ 6 のいずれかに記載の加熱式エアロゾル発生物品。

10

**【請求項 8】**

前記物品の前記口側の端に位置するマウスピースフィルターを備える、請求項 1 ~ 7 のいずれかに記載の加熱式エアロゾル発生物品。

**【請求項 9】**

前記複数の構成要素が、ラッパ内組み立てられ、前記ラッパが、液体不浸透性材料のシートから形成される、請求項 1 ~ 8 のいずれかに記載の加熱式エアロゾル発生物品。

**【請求項 10】**

前記ラッパが、ポリマー材料のシート、処理濾紙のシート、または金属箔のシートである、請求項 9 に記載の加熱式エアロゾル発生物品。

**【請求項 11】**

前記加熱式エアロゾル発生物品が、熱放散器を備え、前記熱放散器が、前記可燃性熱発生要素と熱的接触し、前記可燃性熱発生要素と前記液体エアロゾル形成基体との間に位置し、入口を通じて前記加熱式エアロゾル発生物品に入る空気が、前記液体エアロゾル形成基体を通じて流れる前に加熱されるように前記熱放散器を通して流れ、それにより、エアロゾルを形成する、請求項 1 ~ 10 のいずれかに記載の加熱式エアロゾル発生物品。

20

**【請求項 12】**

前記熱放散器が、固体エアロゾル形成基体を含み、前記物品が、それにより、前記固体エアロゾル形成基体と前記液体エアロゾル形成基体の両方からエアロゾルを生成する、請求項 11 に記載の加熱式エアロゾル発生物品。

**【請求項 13】**

前記固体エアロゾル形成基体が、均質化したたばこ材料である、請求項 12 に記載の加熱式エアロゾル発生物品。

30

**【発明の詳細な説明】****【技術分野】****【0001】**

本発明は、エアロゾル形成基体および可燃性熱発生要素を備える加熱式エアロゾル発生物品と、こうした加熱式エアロゾル発生物品を形成するための方法と、に関連する。

**【背景技術】****【0002】**

近年、エアロゾル形成基体を燃焼するのではなく加熱することによって吸入可能なエアロゾルを生成する、2つの主要なカテゴリーの加熱式エアロゾル発生システムの出現が見られる。電子たばこシステムとして記述されうる1つのシステムは、一般的には、アトマイザーユニットのカートリッジ内に収容される液体エアロゾル形成基体を備える。動作時に、液体は、芯によってカートリッジから運搬され、加熱コイルによって気化される。加熱式たばこシステムとして記述されうる第二のシステムは、修飾たばこを備える固体基体を加熱して吸入可能なエアロゾルを生成することを伴う。

40

**【0003】**

1つの公知の種類 of 加熱式たばこシステムは、可燃性熱発生要素を備える消耗可能な物品を備え、可燃性熱発生要素からその可燃性熱発生要素に隣接して位置する固体エアロゾル形成基体への熱の移動によってエアロゾルを生成する。エアロゾル発生の間、揮発性化合

50

物は、可燃性熱発生要素からの熱伝達により固体エアロゾル形成基体から放出され、加熱式エアロゾル発生物品を通して吸い込まれた空気中に混入される。放出された化合物が冷えるにつれて、これらは凝縮してユーザーによって吸入されるエアロゾルを形成する。

【0004】

両方の主要なカテゴリーの加熱式エアロゾル発生システムには、利点および不都合がある。電子たばこシステムの1つの不都合は、加熱コイルを用いた液体基体の直接的な加熱が、特にカートリッジがほとんど空である時に液体の過熱のリスクを生じさせることである。一般的な電子たばこシステムに関するさらなる問題は、装置が、複数のユーザーによって用いられて、多くの外部汚染物質と接触してしまうようになることである。このことは、潜在的な衛生状態の問題をもたらす。

10

【0005】

固体エアロゾル形成基体を収容する消耗可能な物品を使用する加熱式たばこシステムは、知覚的により良好なエアロゾルを生成することができ、また電子たばこに関連する同様の衛生状態の問題を有さない。しかしながら、ユーザーは、液体ベースの加熱式電子たばこシステムを用いて実行可能である、広範に多様な風味を望みうる。

【発明の概要】

【0006】

本発明の第一の態様によれば、ロッドの形態に組み立てられる複数の構成要素を備えた加熱式エアロゾル発生物品が提供されている。物品は、口側の端および口側の端から上流の遠位端を持つ。物品は、物品内に吸い込まれた空気を加熱するための物品の遠位端に位置する可燃性熱発生要素と、可燃性熱発生要素の下流に位置する液体エアロゾル形成基体と、を備える。

20

【0007】

液体エアロゾル形成基体は、壊れやすいカプセル内に放出可能に収容され、液体保持媒体は、壊れやすいカプセルからのその放出後に、物品内に液体エアロゾル形成基体を保持するために壊れやすいカプセルの近位に位置することが好ましい。

【0008】

液体エアロゾル形成基体は、別の方法として、使用前に即時に液体保持媒体内に組み込まれてもよい。例えば、1回分の量の液体エアロゾル形成基体が、使用前に即時に液体保持媒体内に注入されうる。

30

【0009】

加熱式エアロゾル発生物品は、消耗可能であり、可燃性熱発生要素を点火することによって消耗されうる。物品は、一回使用された後に処分されることが好ましい。加熱式エアロゾル発生物品を使用する方法は、外部熱源を用いて可燃性熱発生要素を点火する工程と、加熱式エアロゾル発生物品を通じて空気を吸い込む工程と、を含みうる。エアロゾル発生物品内に保持されている液体エアロゾル形成基体は、ついで、可燃性熱発生要素によって供給された熱エネルギーによって気化され、凝縮されて、空気に混入されるエアロゾルを形成する。使用を終えた時、例えば、エアロゾル形成基体または可燃性熱発生要素が消耗された時、物品は、処分されうる。好ましい方法は、液体エアロゾル形成基体が物品の液体保持媒体によって保持されるように、壊れやすいカプセルから液体エアロゾル形成基体を放出する工程と、外部熱源を用いて可燃性熱発生要素を点火する工程と、物品を通じて空気を吸い込む工程と、を含んでもよく、液体エアロゾル形成基体は、可燃性熱発生要素によって供給された熱エネルギーによって気化され、凝縮されて、空気に混入されるエアロゾルを形成する。

40

【0010】

可燃性熱発生要素は、加熱式エアロゾル発生物品内に吸い込まれた空気を加熱し、加熱された空気は、物品の液体保持媒体を越えてまたはそれを通じて通って、液体エアロゾル形成基体を気化し、エアロゾルの形成を可能にすることが好ましい。空気は、液体保持媒体を越えてまたはそれを通じて通る前に、約200 ~ 220 の温度に加熱されることが好ましい。混入された揮発性成分を有する空気は、次に、物品内で約100 の温度に冷

50

却されることが好ましく、それにより、揮発性成分が凝縮されて、エアロゾルを形成することが可能となる。可燃性熱発生要素は、別の方法として、液体エアロゾル形成基体を気化してエアロゾルの形成を可能にするために、伝導または放射によって液体保持媒体を加熱しうる。

【0011】

物品が1回の使用後に処分されることが意図されるので、一般的な電子たばこシステムと関連付けられうる衛生状態の問題が克服される。さらに、液体エアロゾル形成基体は発熱体と直接接触しないので、エアロゾル形成基体の過熱に関する問題が起こらない。物品は、広範囲に有効な異なる液体エアロゾル形成基体の組成を有して生成されてもよく、それにより、電子たばこシステムによって提供されうる広範囲に有効な風味および体験がユーザーに提供される。

10

【0012】

本明細書で使用される「加熱式エアロゾル発生物品」という用語は、エアロゾルを形成できる揮発性化合物を放出するために、燃焼ではなく加熱されることが意図されるエアロゾル形成基体を含む物品を意味する。エアロゾル形成基体の加熱によって形成されたエアロゾルは、エアロゾル形成基体の燃焼または熱分解によって生成されるよりも少ない公知の有害成分を含みうる。

【0013】

「エアロゾル形成基体」という用語は本明細書で使用されるとき、エアロゾルを形成することができる揮発性化合物を放出する能力を持つ基体を意味する。エアロゾル形成基体は固体でも液体でもよく、固体および液体の両方の成分を含んでもよい。

20

【0014】

本明細書で使用される場合、「液体エアロゾル形成基体」という用語は、固体の形態ではなく液状である、エアロゾル形成基体を意味する。液体エアロゾル形成基体は、液体保持媒体によって少なくとも部分的に吸収されうる。液体エアロゾル形成基体は、ゲルの形態のエアロゾル形成基体を含む。

【0015】

本明細書で使用される場合、「口側の端」という用語は、そこでエアロゾルが物品から抜け出て、ユーザーの口内に送達される、加熱式エアロゾル発生物品の一部分を意味する。使用において、ユーザーは加熱式エアロゾル発生物品によって発生されるエアロゾルを吸入するために物品の口側の端で吸い込んでもよい。

30

【0016】

本明細書で使用される場合、「遠位端」という用語は、口側の端と向かい合った物品の端を意味する。

【0017】

本明細書で使用される「上流」および「下流」という用語は、加熱式エアロゾル発生物品の構成要素もしくは構成要素の部分の、その使用時に空気が物品を通して吸い込まれる方向に対する相対的な位置を表すために使用される。また、物品の口側の端は下流端と呼ばれてもよく、また、物品の遠位端は上流端と呼ばれてもよい。物品の構成要素または構成要素の部分は、口側の端と遠位端との、または下流端と上流端との間のこれらの相対的位置に基づく互いの上流または下流にあると記述されてもよい。

40

【0018】

「長手方向」という用語は、本明細書で使用される時、エアロゾル発生物品の上流端と下流端との間の方向を記述するために使用され、「横断方向」という用語は、長手方向と直角を成す方向を記述するために使用される。

【0019】

本明細書に使用される「直径」という用語は、エアロゾル発生物品の横方向での最大寸法を説明するために使用される。本明細書に使用される場合、「長さ」という用語は、長手方向の最大寸法を記述するために使用される。

【0020】

50

本明細書で使用される場合、「液体保持媒体」という用語は、液体エアロゾル形成基体を放出可能に保持することが可能な構成要素を意味する。液体保持媒体は、気化によって液体エアロゾル形成基体の放出が許容される間に、液体エアロゾル形成基体と接触されると考えられる、液体エアロゾル形成基体を吸収する、または別のやり方では、それを保持する、多孔性または繊維性材料であってもよい、またはそれを含んでもよい。

【0021】

本明細書で使用される場合、「壊れやすいカプセル」という用語は、液体エアロゾル形成基体を収容し、また破壊された時または破裂された時に液体エアロゾル形成基体を放出することができる、カプセルを意味する。壊れやすいカプセルは、ユーザーによって容易に破壊されてその液体エアロゾル形成基体内容物を放出する、壊れやすい材料から形成されうる、またはそれを含みうる。例えば、カプセルは、指圧などの外力によって破壊されうる。

10

【0022】

加熱式エアロゾル発生物品は実質的に円筒形の形状としうる。エアロゾル発生物品は実質的に細長くてもよい。エアロゾル発生物品はまた、長さを実質的に直交する長さで円周を有しうる。液体保持媒体は実質的に円筒形の形状であってもよい。液体保持媒体は実質的に細長くてもよい。液体保持媒体はまた、長さおよび長さを実質的に直交する円周も有してもよい。

【0023】

エアロゾル発生物品は、およそ5ミリメートル~およそ12ミリメートルの間、例えばおよそ6ミリメートル~およそ8ミリメートルの間の外径を有してもよい。好ましい実施形態において、エアロゾル発生物品は7.2ミリメートル+/-10パーセントの外径を有する。

20

【0024】

エアロゾル発生物品の全長は、およそ25mm~およそ150mmであってもよい。1つの特定の実施形態で、エアロゾル発生物品の全長はおよそ85mmである。別の特定の実施形態で、エアロゾル発生物品の全長はおよそ65mmである。

【0025】

可燃性熱発生要素は、約7mm~約20mm、例えば、8mm~15mmの長さを有してもよい。1つの実施形態において、液体保持媒体は、およそ10mmの長さを有しうる。

30

【0026】

液体保持媒体は、約7mm~約20mm、例えば、8mm~15mmの長さを有してもよい。1つの実施形態において、液体保持媒体は、およそ10mmの長さを有しうる。

【0027】

可燃性熱発生要素および液体保持媒体は、エアロゾル発生物品の外径にほぼ等しい外径を有することが好ましい。その外径は、およそ5mm~およそ12mmであってもよい。1つの実施形態において、外径は、およそ7.2mm +/- 10パーセントであってもよい。

【0028】

加熱式エアロゾル発生物品は、ロッドの形態のラッパーによって組み立てられる、または囲まれる、複数の構成要素を備えうる。例えば、物品は、可燃性熱源と、液体保持媒体と、液体保持媒体の下流に位置するマウスピースと、を備えうる。

40

【0029】

マウスピースは物品の口側の端に位置しうる。マウスピースはフィルターを含んでもよい。フィルターは、1つ以上の適切な濾過材料から形成されてもよい。多くのこのような濾過材料は当技術分野で公知である。一つの実施形態において、マウスピースは酢酸セルローストウから形成されるフィルターを含んでもよい。

【0030】

マウスピースはエアロゾル発生物品の外径にほぼ等しい外径を有することが好ましい。マウスピースは、およそ5ミリメートル~およそ10ミリメートルの間、例えばおよそ6ミ

50

リメートル～およそ 8 ミリメートルの間の径の外径を有してもよい。好ましい実施形態において、マウスピースは 7 . 2 ミリメートル + / - 1 0 % の外径を有する。

【 0 0 3 1 】

マウスピースは、およそ 5 ミリメートル～およそ 2 0 ミリメートルの間の長さを有してもよい。例えば、マウスピースは、約 7 mm～約 1 2 mm の長さを有しうる。

【 0 0 3 2 】

物品は、液体保持媒体と可燃性熱源との間に位置する多孔性または通気性のプラグを備えうる。こうしたプラグは、物品内に液体エアロゾル形成基体を保持するのに役立つように作用しうる。プラグは、およそ 5 ミリメートル～およそ 1 0 ミリメートルの間、例えばおよそ 6 ミリメートル～およそ 8 ミリメートルの間の外径を有してもよい。好ましい実施形態において、プラグは 7 . 2 ミリメートル + / - 1 0 % の外径を有する。

10

【 0 0 3 3 】

プラグは、およそ 2 ミリメートル～およそ 1 0 ミリメートルの間の長さを有してもよい。例えば、マウスピースは、約 3 mm～約 5 mm の長さを有しうる。

【 0 0 3 4 】

物品は、エアロゾル形成セクションまたはエアロゾル冷却セクションを備えうる。複数の構成要素は、ラッパー内で同軸に整列され、組み立てられうる。ラッパーは伝統的な紙巻たばこ用紙でもよい。ラッパーは、高分子フィルムまたはコート紙であってもよい。

【 0 0 3 5 】

液体保持媒体は、例えば、吸収性ポリマー材料などの、吸収材料を含むことが好ましい。適切な液体保持材料の実施例は、連続気泡発泡体などの、繊維状ポリマーおよび多孔性ポリマーを含む。液体保持媒体は、繊維状セルロースアセテートまたは繊維状セルロースポリマーを含んでもよい。液体保持媒体は、多孔性ポリプロピレン材料を含みうる。液体の保持を可能にする適切な材料は、当業者には公知であろう。

20

【 0 0 3 6 】

液体保持媒体は、加熱式エアロゾル発生物品を通じる気流経路内に位置する、またはエアロゾル発生物品を通じる気流経路の少なくとも一部分を画定するのうちのいずれかである。液体保持媒体を通じて画定される 1 つ以上の穴は、物品の遠位端と物品の口側の端との間に、加熱式エアロゾル発生物品を通じる気流経路の一部分を画定することが好ましい。

【 0 0 3 7 】

液体保持媒体は、中央内腔を有する管の形態であってもよい。管の壁は、その際、適切な液体保持材料から形成される、またはそれを含む。

30

【 0 0 3 8 】

加熱式エアロゾル発生物品は、壊れやすいカプセル内に含まれた液体エアロゾル形成基体を備えうる。壊れやすいカプセルは、2 mm～8 mm、例えば 4 mm～6 mm の最大寸法を有する、例えば、球形または卵形などの球状体であることが好ましい。壊れやすいカプセルは、2 0 ～ 3 0 0 マイクロリットル、例えば 3 0 ～ 2 0 0 マイクロリットルの容積を含みうる。こうした範囲は、1 0 ～ 1 5 0 回のエアロゾルの吸入をユーザーに提供しうる。

【 0 0 3 9 】

液体保持媒体は、壊れやすいカプセル内に収容される液体の総容積の 1 0 5 % ～ 1 1 0 % を吸収可能であることが好ましい。このことは、壊れやすいカプセルが破壊されて、その内容物を放出した後の物品からの液体エアロゾル形成基体の漏れを防ぐのに役立つ。液体保持媒体は、壊れやすいカプセルからの液体エアロゾル形成基体の放出後に 9 0 % ～ 9 5 % 浸されることが好ましい。

40

【 0 0 4 0 】

壊れやすいカプセルは、壊れやすいシェルを有してもよく、または外力を受けた時の破壊を容易にするような形状であってもよい。壊れやすいカプセルは、外力の印加によって破壊されるように構成されうる。例えば、壊れやすいカプセルは、特定の定められた外力で破壊され、それにより、液体エアロゾル形成基体を放出するように構成されうる。壊れやすいカプセルは、そのシェルのもろいまたは壊れやすい部分を有し、それにより、破壊が

50

容易になるように構成されうる。壊れやすいカプセルは、カプセルを破壊して液体エアロゾル形成基体を放出するための貫通要素と係合するように配置されうる。壊れやすいカプセルは、約0.5～2.5重量キログラム(kgf)、例えば、1.0～2.0kgfの破裂強度を有することが好ましい。

【0041】

壊れやすいカプセルのシェルは、例えば、ゼラチン系材料などの適切なポリマー材料を含みうる。カプセルのシェルは、セルロース系材料またはデンプン材料を含みうる。

【0042】

壊れやすいカプセルは、物品内の液体保持媒体に隣接して位置してもよく、そのため壊れやすいカプセルから放出された液体エアロゾル形成基体は、液体保持媒体と接触し、液体保持媒体によって保持されうる。壊れやすいカプセルは、液体保持媒体内に位置しうる。例えば、液体保持媒体は、内腔を有する管の形態であってもよく、液体エアロゾル形成基体を収容する壊れやすいカプセルは、管の内腔内に位置しうる。

10

【0043】

加熱式エアロゾル発生物品は、液体保持媒体の下流に位置するエアロゾル発生セクションを備えうる。使用時に、液体エアロゾル形成基体は、気化され、基体の揮発性成分は、液体保持媒体から下流に吸い込まれる。揮発性成分は、ついで、エアロゾル形成セクションにおいて冷却されて、吸入可能なエアロゾルを形成する。エアロゾル形成セクションは、物品内の空間によって、または物品内の管の内腔によって画定されうる。エアロゾル形成セクションは、例えば、集合されたポリマー材料のシートを含むエアロゾル冷却要素などのエアロゾル冷却要素を含みうる。

20

【0044】

エアロゾル冷却要素は、長さ1ミリメートルあたりおよそ300～1000平方ミリメートルの間の総表面積を有しうる。好ましい実施形態において、エアロゾル冷却要素は、ミリメートル長さあたりおよそ500平方ミリメートルの総表面積を有する。

【0045】

エアロゾル冷却要素は低吸い込み抵抗を有するのが好ましい。すなわち、エアロゾル冷却要素は、エアロゾル発生物品を介して空気の通過に低抵抗性を提供することが好ましい。エアロゾル冷却要素はエアロゾル発生物品の吸い込み抵抗に実質的に影響を及ぼさないことが好ましい。

30

【0046】

エアロゾル冷却要素は複数の長手方向に延在する経路を含んでもよい。複数の長手方向に延在する経路は、捲縮、ひだ付け、ギャザー付け、折り畳みのうち1つ以上の加工がなされて経路を形成するシート材料によって画定されうる。複数の長手方向に延在する経路は、捲縮、ひだ付け、ギャザー付け、折り畳みのうち1つ以上の加工がなされて複数の経路を形成する単一のシートによって画定され得る。別の方法として、複数の長手方向に延在する経路は、捲縮、ひだ付け、ギャザー付け、折り畳みのうち1つ以上の加工がなされて複数の経路を形成する複数のシートによって画定され得る。

【0047】

いくつかの実施形態において、エアロゾル冷却要素は、金属箔、ポリマー材料および実質的に非多孔性の紙またはボール紙から成る群より選択される集合された材料シートを含んでもよい。いくつかの実施形態において、エアロゾル冷却要素は、ポリエチレン(PE)、ポリプロピレン(PP)、ポリ塩化ビニル(PVC)、ポリエチレンテレフタレート(PET)、ポリ乳酸(PLA)、酢酸セルロース(CA)およびアルミ箔から成る群より選択される集合された材料シートを含んでもよい。

40

【0048】

好ましい実施形態において、エアロゾル冷却要素は、生物分解性の集合された材料シートを含む。例えば、集合された非多孔性の紙のシートまたは集合されたポリ乳酸またはMaterial-Bi(登録商標)の等級(デンプンベースのコポリエステルの市販のファミリー)などの生物分解可能な重合体材料のシートである。特に好ましい実施形態において、エ

50

エアロゾル冷却要素は、集合されたポリ乳酸のシートを含む。

【0049】

エアロゾル冷却要素は、重量ミリグラムあたりおよそ10～100平方ミリメートルの間の比表面積を有する集合された材料シートから形成されてもよい。いくつかの実施形態において、エアロゾル冷却要素は、およそ35 mm<sup>2</sup>/mgの比表面積を有する集合された材料シートから形成されてもよい。

【0050】

液体エアロゾル形成基体は水を含む。液体エアロゾル形成基体はまた、プロピレングリコールまたはグリセリンなどのエアロゾル形成体を含むことが好ましい。液体エアロゾル形成基体は、風味剤を含むことが好ましい。液体エアロゾル形成基体は、ニコチンなどの活性成分をさらに含みうる。液体エアロゾル形成基体は、10～25重量パーセント（例えば、12～20重量パーセント）の水含量を有することが好ましい。水は、適切な吸入可能なエアロゾルを形成することを要求される。液体エアロゾル形成基体はニコチン溶液を含んでもよい。液体エアロゾル形成基体は、加熱に伴い液体から放出される揮発性のたばこ風味化合物を含む、たばこ含有材料を含むことが好ましい。液体エアロゾル形成基体は非たばこ材料を含んでもよい。液体エアロゾル形成基体は、溶媒、エタノール、植物エキス、および天然の風味または人工の風味を含んでもよい。

【0051】

本明細書で使用される「エアロゾル形成体」という用語は、使用時に高密度で安定したエアロゾルの形成を促進する任意の適切な公知の化合物または化合物の混合物を記述するために使用される。エアロゾル形成体は、エアロゾル発生物品の作動温度で熱分解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技術分野で周知であり、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）を含むが、これに限定されない。好ましいエアロゾル形成体は、多価アルコールまたはその混合物（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（最も好ましい）など）である。

【0052】

好ましい加熱式エアロゾル発生物品において、空気流路は、加熱式エアロゾル発生物品を通じて画定される。空気流路は、空気がそこでエアロゾル発生物品に入る一点と、空気がそこで液体保持媒体にわたって通る一点と、空気がそこで加熱式エアロゾル発生物品の口側の端の外へ出て、ユーザーの口内へと通る一点と、を含む。好ましい物品では、エアロゾル発生物品は、エアロゾル発生物品内に入る一点と液体保持媒体にわたって通る一点との間の空気を加熱するよう機能する。これは、加熱された空気が液体保持媒体によって保持されている液体エアロゾル形成基体を気化することを可能にする。空気の加熱は、空気流路内に位置し、空気が液体保持媒体を通過する前に空気を直接的に加熱するよう機能する、加熱コイルなどのヒーターによって達成されうる。

【0053】

加熱式エアロゾル発生物品はまた、熱放散器を備えうる。熱放散器は、物品の空気流路内に配置されてもよい。熱放散器は、可燃性熱発生要素と熱的接触してもよい。熱放散器は、可燃性熱発生要素と液体保持媒体との間に配置されうる。

【0054】

熱放散器は、空気流路内に配置されて空気を加熱する、通気性の蓄熱器または熱放散器を含みうる。熱放散器という用語は、以下で用いられる。熱放散器は、ヒーターと相互作用して熱エネルギーを得ることができる。熱エネルギーは、ついで、熱放散器を通り抜ける空気に伝えられる。熱放散器は、広い表面積および高い多孔度を有する構成要素であることが好ましい。空気は、著しい圧力降下を受けることなく熱放散器を通じて流れることが可能であるべきである。適切な熱放散器の実施例は、ヒーターと熱的接触して、および加

10

20

30

40

50

熱式エアロゾル発生物品の空気流路内の両方で配置される、多孔性の金属発泡体または多孔性のセラミック発泡体の構成要素でありうる。

【 0 0 5 5 】

熱放散器は、可燃性熱発生要素からの熱を吸収するための不燃性多孔体を備えてもよく、そのため使用時に、遠位端から口側の端へとエアロゾル発生物品を通じて吸い込まれた空気が、多孔体に吸収された熱によって加熱される。

【 0 0 5 6 】

本明細書で使用される場合、「多孔性」という用語は、固有の多孔性である材料だけでなく、複数の穴の提供を通じて多孔性または浸透性に作られた実質的に非多孔性である材料を包含することが意図される。多孔体は、例えば、セラミックまたは金属発泡体などの、多孔性材料のプラグから形成されうる。別の方法として、多孔体は、複数の開口部がそれらの間に提供される、複数の固体要素から形成されうる。例えば、多孔体は、相互接続されたフィラメントの繊維または格子の束を含んでもよい。多孔性材料は、十分なサイズの空孔を有する必要があり、それにより、空気がその空孔を通じて多孔体を通して吸い込まれうる。例えば、多孔体における空孔は、約 3 . 0 mm より小さい、より好ましくは約 1 . 0 mm より小さい、最も好ましくは約 0 . 5 mm より小さい平均横断寸法を有してもよい。別の方法として、または加えて、空孔は、約 0 . 0 1 mm より大きい平均横断寸法を有してもよい。例えば、空孔は、約 0 . 0 1 mm ~ 約 3 . 0 mm、より好ましくは約 0 . 0 1 mm ~ 約 1 . 0 mm、最も好ましくは約 0 . 0 1 mm ~ 約 0 . 5 mm である、平均横断寸法を有してもよい。

【 0 0 5 7 】

「空孔」という用語は本明細書で使用されるとき、材料が不在の多孔性物品の領域に関連する。例えば、多孔体の横断エリアは、本体を形成する材料の部分、および材料の部分の間の空隙である部分を備える。

【 0 0 5 8 】

空孔の平均横断寸法は、空孔のそれぞれの最小の横断寸法の平均を取ることによって算出される。空孔サイズは、多孔体の長さに沿って実質的に一定であってもよい。別の方法として、空孔サイズは、多孔体の長さに沿って変化してもよい。

【 0 0 5 9 】

本明細書で使用される場合、「横断寸法」という用語は、加熱式エアロゾル発生物品の長手方向に対して実質的に直角をなす方向における寸法を意味する。

【 0 0 6 0 】

多孔体の空隙率分布は、実質的に均一でありうる。すなわち、多孔体内の空孔は、多孔体の横断エリアにわたって実質的に均等に分布されうる。空隙率分布は、多孔体の横断エリアにわたって異なりうる。すなわち、横断エリアの 1 つ以上のサブエリアにおける局所的な空隙率は、横断エリアの 1 つ以上のその他のサブエリアにおける局所的な空隙率より大きくてもよい。例えば、横断エリアの 1 つ以上のサブエリアにおける局所的な空隙率は、横断エリアの 1 つ以上のその他のサブエリアにおける局所的な空隙率より 5 パーセント ~ 8 0 パーセント大きくてもよい。これによって、多孔体を通じる空気の流れを可能にしうる。

【 0 0 6 1 】

「横断エリア」という用語は、本明細書で使用されるとき、多孔体の長手方向寸法と一般的に直角をなす平面内にある多孔体の面積に関連する。例えば、多孔体はロッドとすることができ、横断エリアは、ロッドに沿って任意の長さでのロッド断面とすることもでき、また横断エリアはロッドの端面とすることもできる。

【 0 0 6 2 】

「空隙率」という用語は本明細書で使用されるとき、多孔性物品内の空隙空間の体積率を意味する。「局所的な空隙率」という用語は本明細書で使用されるとき、多孔体のサブエリア内の空孔の率を意味する。

【 0 0 6 3 】

10

20

30

40

50

空隙率分布を変化することによって、多孔体を通る気流は、望む通りに、例えば、改善されたエアロゾル特性を提供するように変えられうる。例えば、この空隙率分布は、エアロゾル発生物品の気流特性、または可燃性熱発生要素の温度プロファイルに従って、変えられうる。

【0064】

一部の実施例では、局所的な空隙率は、多孔体の中央部分に向かうに従って低くなりうる。この配置により、多孔体の中央部分を通る気流は、多孔体の周辺に対して減少される。これは、可燃性熱発生要素の温度プロファイル、またはエアロゾル発生物品の気流の特性に応じて有利である場合がある。

【0065】

その他の実施例では、局所的な空隙率は、多孔体の中央部分に向かうに従って大きくなりうる。この配置は、多孔体の中心を通る気流の増大を容易にすることができ、可燃性熱発生要素の温度プロファイル、またはエアロゾル発生物品の気流の特性に応じて有利である場合がある。

【0066】

多孔体が高い表面積対体積比を有するので、熱放散器は、多孔体を通して吸い込まれた空気の迅速な、かつ効率的な加熱を可能としうる。これは、多孔体を通して吸い込まれた空気の均一な加熱、結果として、熱放散器の下流のエアロゾル形成基体のより均一な加熱を可能にしうる。

【0067】

好ましい実施形態では、多孔体は、少なくとも20:1、好ましくは少なくとも100:1、より好ましくは少なくとも500:1の表面積対体積比を有する。有利には、これは、可燃性熱発生要素から多孔体を通して吸い込まれた空気への熱エネルギーの特定の効率的な伝達を可能にする一方で、コンパクトな熱放散器を提供しうる。これは、多孔体を通して吸い込まれた空気の迅速な、かつ均一な加熱、結果として、低い表面積対体積比を有する多孔体と比較して、熱放散器の下流のエアロゾル形成基体のより均一な加熱をもたらすしうる。

【0068】

好ましい実施形態では、多孔体は、高比表面積を有する。これは、質量単位あたりの本体の全表面積の基準である。有利には、これは、可燃性熱発生要素から多孔体を通して吸い込まれた空気への熱エネルギーの効率的な伝達のための大きい表面積を、質量の小さい熱放散器に提供しうる。例えば、多孔体は、グラムあたり少なくとも0.01m<sup>2</sup>、好ましくはグラムあたり少なくとも0.05m<sup>2</sup>、より好ましくはグラムあたり少なくとも0.1m<sup>2</sup>、最も好ましくはグラムあたり少なくとも0.5m<sup>2</sup>の比表面積を有しうる。

【0069】

多孔体は、材料容積に対する空隙容積が約60パーセント~約90パーセントの連続気泡空隙率を有することが好ましい。

【0070】

いくつかの実施形態では、多孔体は、低吸い込み抵抗を有する。すなわち、多孔体は、熱放散器を介して空気の通過に低抵抗性を提供しうる。そのような実施例では、多孔体は、エアロゾル発生物品の吸い込み抵抗に実質的に影響を与えない。いくつかの実施形態では、多孔体の吸い込み抵抗(RTD)は、約10~130mmのH<sub>2</sub>O、好ましくは約40~100mmのH<sub>2</sub>Oである。標本のRTDは、体積流量が出力端で17.5ミリリットル/秒である安定した条件下での空気の流れによって横断された時の、標本の2つの端部間の静的圧力差を意味する。標本のRTDは、ISO規格6565:2002に記載された方法を使用して、すべての換気を遮断した状態で測定できる。

【0071】

多孔体は熱貯蔵材料で形成されうる。

【0072】

本明細書で使用される「熱貯蔵材料」という用語は、高い熱容量を有する材料を意味する

10

20

30

40

50

。この配置により、多孔体は、熱放散器が可燃性熱発生要素からの熱を吸収および貯蔵して、その後、多孔体を通して吸い込まれた空気を介して、ある期間にわたりエアロゾル形成基体に熱を放出することを可能にする、蓄熱体として機能しうる。

**【 0 0 7 3 】**

多孔体が熱貯蔵材料から形成される場合、多孔体は、摂氏 25 度および定圧において、少なくとも  $0.5 \text{ J/g} \cdot \text{K}$ 、好ましくは少なくとも  $0.7 \text{ J/g} \cdot \text{K}$ 、より好ましくは少なくとも  $0.8 \text{ J/g} \cdot \text{K}$  の比熱容量を有する材料から形成されることが好ましい。材料の比熱容量が実質的に熱エネルギーを貯蔵する材料能力の基準であるので、高い熱容量を有する材料から多孔体を形成することは、エアロゾル発生物品の重量を実質的に増加することなく、その多孔体が熱放散器を通して吸い込まれた空気を加熱するための多くの蓄熱体を提供することを可能としうる。

10

**【 0 0 7 4 】**

多孔体は任意の適切な材料（複数可）から形成されうる。多孔体が熱貯蔵材料から形成される場合、適切な材料は、ガラスファイバー、ガラスマット、セラミック、シリカ、アルミナ、カーボンおよびミネラル、またはそれらの任意の組合せを含むが、これらに限定されない。

**【 0 0 7 5 】**

熱貯蔵材料は、断熱性であってもよい。本明細書で使用される場合、「断熱性」という用語は、摂氏 23 度および 50 % の相対湿度で、 $100 \text{ W/m} \cdot \text{K}$  未満、好ましくは  $40 \text{ W/m} \cdot \text{K}$  未満、または  $10 \text{ W/m} \cdot \text{K}$  未満の熱伝導率を有する材料を意味する。これは、可燃性熱発生要素の温度変動によって引き起こされる多孔体を通して吸い込まれた空気の温度変化を減少する熱伝導性熱放散器と比較して、高い熱慣性を有する熱放散器をもたらす。これは、より一貫したエアロゾル特性をもたらす。

20

**【 0 0 7 6 】**

多孔体は熱伝導性でありうる。本明細書で使用される場合、「熱伝導性」という用語は、摂氏 23 度および 50 % の相対湿度で、少なくとも  $10 \text{ W/m} \cdot \text{K}$ 、好ましくは少なくとも  $40 \text{ W/m} \cdot \text{K}$ 、より好ましくは少なくとも  $100 \text{ W/m} \cdot \text{K}$  の熱伝導率を有する材料を意味する。多孔体が熱伝導性である場合、多孔体は、摂氏 23 度および 50 % の相対湿度で、少なくとも  $40 \text{ W/m} \cdot \text{K}$ 、好ましくは少なくとも  $100 \text{ W/m} \cdot \text{K}$ 、より好ましくは少なくとも  $150 \text{ W/m} \cdot \text{K}$ 、最も好ましくは少なくとも  $200 \text{ W/m} \cdot \text{K}$  の熱伝導率を有する材料から形成されることが好ましい。

30

**【 0 0 7 7 】**

有利には、これは、熱放散器の熱慣性を減少し、熱放散器の温度が可燃性熱発生要素の温度の変化を迅速に調節することを可能にすることができる。さらに、高い熱伝導率を有することによって、多孔体を通じる熱抵抗は低くなる。これは、使用時に可燃性熱発生要素から離れた多孔体の部分の温度が、使用時に可燃性熱発生要素に近い多孔体の部分と同様の高温であることを可能にしうる。これは、多孔体を通して吸い込まれた空気の特定の効率的な加熱を提供しうる。

**【 0 0 7 8 】**

多孔体が熱伝導性である場合、多孔体は、摂氏 23 度および 50 % の相対湿度で、少なくとも  $40 \text{ W/m} \cdot \text{K}$ 、好ましくは少なくとも  $100 \text{ W/m} \cdot \text{K}$ 、より好ましくは少なくとも  $150 \text{ W/m} \cdot \text{K}$ 、最も好ましくは少なくとも  $200 \text{ W/m} \cdot \text{K}$  の熱伝導率を有する材料から形成されることが好ましい。

40

**【 0 0 7 9 】**

多孔体が熱伝導性である場合、適切な熱伝導性材料は、アルミニウム、銅、亜鉛、鋼鉄、銀、熱伝導性ポリマー、またはそれらの任意の組み合わせもしくはそれらの合金を含むが、これらに限定されない。

**【 0 0 8 0 】**

いくつかの実施形態では、多孔体は、アルミニウムなどの熱伝導性でもある、熱貯蔵材料から形成される。

50

## 【 0 0 8 1 】

熱放散器は、可燃性熱発生要素によって加熱され、熱放散器要素を通過する空気を加熱しうる。加熱された空気は、その後、熱放散器の下流に位置する加熱式エアロゾル発生物品のエアロゾル形成基体を揮発しうる。このようにして、エアロゾル発生物品がエアロゾル形成基体を加熱する様式は、主に可燃性熱発生要素との直接的な接触を介することから空気の加熱を通じる間接的な加熱に変化する。

## 【 0 0 8 2 】

熱放散器は、約 7 mm ~ 約 2 0 mm、例えば、8 mm ~ 1 5 mm の長さを有してもよい。1 つの実施形態において、熱放散器は、およそ 1 0 mm の長さを有しうる。

## 【 0 0 8 3 】

熱放散器はエアロゾル発生物品の外径にほぼ等しい外径を有することが好ましい。熱放散器は、およそ 5 ミリメートル ~ およそ 1 0 ミリメートルの間、例えばおよそ 6 ミリメートル ~ およそ 8 ミリメートルの間の径の外径を有してもよい。好ましい実施形態において、熱放散器は 7 . 2 ミリメートル + / - 1 0 % の外径を有する。

## 【 0 0 8 4 】

本発明のいくつかの実施形態では、熱放散器は、固体エアロゾル形成基体の本体を含んでもよい。固体エアロゾル形成基体は、加熱に伴い基体から放出される揮発性のたばこ風味化合物を含有するたばこ含有材料を含んでもよい。固体エアロゾル形成基体は非たばこ材料を含んでもよい。固体エアロゾル形成基体は、たばこ含有材料および非たばこ含有材料を含んでもよい。

## 【 0 0 8 5 】

固体のエアロゾル形成基体は、葉草の葉、たばこ葉、たばこの茎、膨化たばこおよび均質化したたばこのうち 1 つ以上を含む、例えば、粉末、顆粒、ペレット、断片、より糸、細片またはシートのうち 1 つ以上を含みうる。

## 【 0 0 8 6 】

固体のエアロゾル形成基体は、たばこまたは非たばこ揮発性風味化合物を含んでもよく、それは固体のエアロゾル形成基体の加熱に応じて放出される。また、固体のエアロゾル形成基体は、例えば、さらなるたばこ揮発性風味化合物または非たばこ揮発性風味化合物を含む 1 つ以上のカプセルを含んでもよく、このようなカプセルは、固体のエアロゾル形成基体の加熱の間、溶解してもよい。

## 【 0 0 8 7 】

固体エアロゾル形成基体は均質化したたばこ材料を含んでもよい。本明細書で使用される「均質化したたばこ材料」という用語は、粒子状たばこを凝集することによって形成される材料を指す。

## 【 0 0 8 8 】

固体エアロゾル形成基体は、集合された、均質化したたばこ材料のテクスチャ加工されたシートを含みうる。固体エアロゾル形成基体は、複数の間隔を置いたへこみ、突出部、および穿孔の 1 つ以上を含む集合された、均質化したたばこ材料のテクスチャ加工されたシートを含んでもよい。均質化したたばこ材料のテクスチャ加工されたシートの使用は、均質化したたばこ材料シートの集結を容易にして固体エアロゾル形成基体を形成してもよい。本明細書で使用される「シート」という用語は、実質的に厚さより大きい幅および長さを有する薄層状の要素を指す。本明細書に使用される「集合された ( g a t h e r e d ) 」という用語は、巻き込まれ、折り畳まれ、または別途固体エアロゾル形成基体の長手方向軸に対して実質的に横方向に圧縮され、または収縮したシートを記述するために使用される。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。

## 【 0 0 8 9 】

固体エアロゾル形成基体は、集合された、均質化したたばこ材料の捲縮したシートを含みうる。本明細書で使用される「捲縮したシート」という用語は、複数の実質的に平行した隆起または波型形状を有するシートを指す。実質的に平行な隆起または波型形状は、固体

10

20

30

40

50

エアロゾル形成基体の長手方向軸に沿って、またはそれに平行に延在することが好ましい。これは、均質化したたばこ材料の捲縮したシートの集合を容易にして固体エアロゾル形成基体を形成しうる。しかし、固体エアロゾル形成基体に含めるための均質化したたばこ材料の捲縮したシートが、別の方法としてまたは追加的に、固体エアロゾル形成基体の長手方向軸に鋭角または鈍角で配置される複数の実質的に平行した隆起または波型形状を有してもよいことが認識される。

【0090】

固体エアロゾル形成基体は、可燃性熱発生要素によって加熱され、固体エアロゾル形成基体を通る空気を加熱しうる。加熱された固体エアロゾル形成基体の揮発性化合物はまた、蒸発されてもよい。加熱された空気および蒸気は、ついで、固体エアロゾル形成基体の下流に位置する液体保持媒体内に保持されている液体エアロゾル形成基体を加熱し、揮発しうる。これは、もっぱら液体エアロゾル形成基体から発生したエアロゾルに好ましくは知覚的であるエアロゾルを発生させうる。

10

【0091】

固体エアロゾル形成基体は、フィルタープラグラップによって囲まれうる。

【0092】

可燃性熱発生要素は、炭素質の熱発生要素であってもよい。本明細書に使用される場合、「炭素質」という用語は、炭素を含む可燃性熱発生要素を記述するために使用される。本発明によるエアロゾル発生物品で使用するための可燃性炭素質熱発生要素の炭素含有量は、30の可燃性熱発生要素の乾燥質量で少なくとも約35パーセントであることが好ましく、少なくとも約40パーセントがより好ましく、少なくとも約45パーセントが最も好ましい。

20

【0093】

本発明による可燃性熱発生要素は可燃性炭素ベース熱発生要素でありうる。本明細書に使用される場合、「炭素ベース熱発生要素」という用語は、主に炭素を含む可燃性熱発生要素を記述するために使用される。

【0094】

本発明によるエアロゾル発生物品での使用のための可燃性炭素ベース熱発生要素の炭素含有量は、可燃性炭素ベース可燃性熱発生要素の乾燥質量で、少なくとも約50パーセントであり、少なくとも約60パーセントであることが好ましく、少なくとも約70パーセントであることがより好ましく、少なくとも約80パーセントであることが最も好ましくありうる。

30

【0095】

本発明の加熱式エアロゾル発生物品は1つ以上の気流経路を含み、その経路に沿って、ユーザー吸入用に加熱式エアロゾル発生物品を通して空気を吸い込むことができる。用語「上流」および「下流」は本明細書で使用される時、ユーザーが加熱式エアロゾル発生物品で吸い込んだ時に、空気が1つ以上の気流経路を通じて流れる方向に関して加熱式エアロゾル発生物品の構成要素の相対的な方向および位置を記述するために使用される。

【0096】

可燃性熱発生要素は、1つ以上の気流経路から分離されてもよく、そのため、使用時に、加熱式エアロゾル発生物品を通して1つ以上の気流経路に沿って吸い込まれた空気は、可燃性熱発生要素と直接接触しない。

40

【0097】

加熱式エアロゾル発生物品の1つ以上の気流経路からの可燃性熱発生要素の分離は、ユーザーがたばこを吸う間、可燃性熱発生要素の燃焼の活性化を実質的に防止または阻害しうる。これは、ユーザーが加熱式エアロゾル発生物品で吸煙する間、エアロゾル形成基体の温度におけるスパイクを実質的に防止または阻害しうる。これは、激しい吸煙の状況の下でのエアロゾル形成基体の燃焼または熱分解を実質的に防止または阻害しうる。このことは、ユーザーの吸煙の状況により加熱式エアロゾル発生物品によって発生したエアロゾルの組成の変化を実質的に防止または阻害しうる。

50

## 【 0 0 9 8 】

1つ以上の気流経路からの可燃性熱発生要素の分離はまた、可燃性熱発生要素の点火中および燃焼中に形成される燃焼および分解生成物ならびにその他の材料が、1つ以上の気流経路に沿って加熱式エアロゾル発生物品を通して吸い込まれる空気に入るのを実質的に防止または阻害しうる。

## 【 0 0 9 9 】

分離される可燃性熱発生要素は、ブラインド可燃性熱発生要素を含みうる。本明細書で使用される場合、「ブラインド」という用語は、ユーザーによる吸入のための加熱式エアロゾル発生物品を通して吸い込まれた空気が、可燃性熱発生要素に沿ったいかなる気流チャネルも通過しない可燃性熱発生要素を記述するために使用される。そのため、ブラインド可燃性熱発生要素とエアロゾル形成基体との間の熱伝達は、伝導性熱伝達によって主に起こる。

10

## 【 0 1 0 0 】

可燃性熱発生要素を通る気流チャネルが提供されないので、可燃性熱発生要素とエアロゾル形成基体との間の伝導性熱伝達が低減される、または最小限にされる。可燃性熱発生要素とエアロゾル形成基体との間の伝導性熱伝達を低減することは、ユーザーがたばこを吸う間、エアロゾル形成基体の温度におけるスパイクを実質的に防止または阻害しうる。これは、激しい吸煙の状況の下でのエアロゾル形成基体の燃焼または熱分解を実質的に防止または阻害しうる。このことは、ユーザーの吸煙の状況により加熱式エアロゾル発生物品によって発生したエアロゾルの組成の変化を実質的に防止または阻害しうる。これはまた、可燃性熱発生要素の点火中および燃焼中に形成される燃焼および分解生成物ならびにその他の材料が、1つ以上の気流経路に沿って加熱式エアロゾル発生物品を通して吸い込まれる空気に入るのを実質的に防止または阻害しうる。

20

## 【 0 1 0 1 】

加熱式エアロゾル発生物品は、可燃性熱発生要素の近位端と加熱式エアロゾル発生物品の近位端との間に1つ以上の空気吸込み口を含みうる。1つ以上の空気吸込み口は、空気が、可燃性熱発生要素を通じて吸い込まれることなく、1つ以上の空気吸込み口を通じて加熱式エアロゾル発生物品の1つ以上の気流経路内に吸い込まれうるように配置されうる。これは、ユーザーがたばこを吸う間、エアロゾル形成基体の温度におけるスパイクを実質的に防止または阻害しうる。

30

## 【 0 1 0 2 】

1つ以上の空気吸込み口は、空気がそれを通じて加熱式エアロゾル発生物品内に吸い込まれうる、任意の適切な空気吸込み口を含んでもよい。例えば、適切な空気吸込み口は、穴、スリット、溝穴またはその他の開口部を含む。空気吸込み口の数、形状、サイズおよび配置を、優れたエアロゾル発生性能を達成するように適切に調整してもよい。

## 【 0 1 0 3 】

1つ以上の空気吸込み口は、可燃性熱発生要素の近位端と加熱式エアロゾル発生物品の近位端との間の任意の位置に配置されうる。1つ以上の空気吸込み口は、液体エアロゾル形成基体に配置されうる。1つ以上の空気吸込み口は、熱放散器に配置されうる。1つ以上の空気吸込み口は、エアロゾル形成基体の遠位端とエアロゾル形成基体の近位端との間に配置されうる。1つ以上の開口部は、空気がそれを通じて加熱式エアロゾル発生物品内に吸い込まれうる、スリット、溝穴またはその他の適切な開口部でありうる。開口部の数、形状、サイズおよび配置を、優れたエアロゾル発生性能を達成するように適切に調整してもよい。

40

## 【 0 1 0 4 】

加熱式エアロゾル発生物品は、可燃性熱発生要素とエアロゾル形成基体との間に不燃性の実質的に不通気性の第一のバリアをさらに備えうる。第一のバリアは、加熱式エアロゾル発生物品の1つ以上の気流経路からの可燃性熱発生要素の分離を容易にしうる。

## 【 0 1 0 5 】

「不燃性」という用語は、本明細書で使用される場合、その燃焼中または点火時に可燃性

50

熱発生要素が到達する温度で実質的に不燃性であるバリアを描写するために使用される。本明細書に使用される場合、「不燃性」という用語は、それを通じる空気の通路を実質的に防止または阻害するバリアを記述するために使用される。

【0106】

第一のバリアは、可燃性熱発生要素の近位端と可燃性熱源に隣接する構成要素の遠位端のうち一方または両方に隣接してもよい。第一のバリアは、可燃性熱発生要素の近位端と隣接する構成要素の遠位端のうち一方または両方に付着されてもよく、または別のやり方では、それに貼り付けられてもよい。第一のバリアは、液体保持媒体の遠位端に隣接してもよい。第一のバリアは、熱放散器の遠位端に隣接してもよい。

【0107】

第一のバリアは、可燃性熱発生要素の近位面に提供される第一のバリア被覆を含みうる。このような実施形態において、第一のバリアは、少なくとも実質的に可燃性熱発生要素の近位面全体に提供される第一のバリア被覆を含みうる。第一のバリアは、可燃性熱発生要素の近位面全体に提供される第一のバリア被覆を含みうる。第一のバリア被覆は、WO-A1-2013120855に記載の方法などの任意の適切な方法によって、可燃性熱発生要素の近位面に形成され、塗布されうる。

【0108】

加熱式エアロゾル発生物品の所望の特徴および性能に応じて、第一のバリアは、低熱伝導率または高熱伝導率を有してもよい。一定の実施形態において、第一のバリアは、約0.1 W/m·K ~ 約200 W/m·Kの熱伝導率を有してもよい。

【0109】

第一のバリアは、点火および燃焼中、可燃性熱発生要素によって達成される温度にて実質的に熱安定しており不燃性である1つ以上の適切な材料から形成されてもよい。適切な材料は当技術分野で公知であり、粘土（例えば、ベントナイトおよびカオリナイトなど）、ガラス、ミネラル、セラミック材料、樹脂、金属、およびこれらの組み合わせが挙げられるがこれに限定されない。第一のバリアが形成されうる材料は、粘土およびガラスを含む。第一のバリアが形成されうるその他の材料は、銅、アルミニウム、ステンレス鋼、合金、アルミナ（Al<sub>2</sub>O<sub>3</sub>）、樹脂およびミネラル接着剤を含む。

【0110】

第一のバリアが、銅、アルミニウム、ステンレス鋼などの金属または合金を含む場合、第一のバリア被覆は、有利には、可燃性熱発生要素と隣接する構成要素との間の熱リンクとしての役目を果たしうる。このことは、可燃性熱発生要素から液体エアロゾル形成基体への伝導性熱伝達を改善しうる。このことは、可燃性熱発生要素から熱放散器への伝導性熱伝達を改善しうる。

【0111】

加熱式エアロゾル発生物品は、1つ以上の気流チャネルを備えてもよい。1つ以上の気流チャネルは、可燃性熱発生要素の長さに沿って延在しうる。1つ以上の気流チャネルは、加熱式エアロゾル発生物品の1つ以上の気流経路の一部分を形成しうる。別の言い方をすると、可燃性熱発生要素は、非ブラインド可燃性熱発生要素であってもよい。本明細書で使用される場合、「非ブラインド」という用語は、ユーザーによる吸入のための加熱式エアロゾル発生物品を通して吸い込まれた空気が、可燃性熱発生要素に沿った1つ以上の気流チャネルを通過する可燃性熱発生要素を記述するために使用される。このことは、非ブラインド可燃性熱発生要素と液体エアロゾル形成基体との間の伝導性熱伝達を容易にしうる。

【0112】

可燃性熱発生要素が1つ以上の気流チャネルを含む場合、加熱式エアロゾル発生物品は、可燃性熱発生要素と可燃性熱発生要素の1つ以上の気流チャネルとの間に不燃性の実質的に不燃性の第二のバリアをさらに備えてもよい。第二のバリアは、加熱式エアロゾル発生物品の1つ以上の気流経路からの可燃性熱発生要素の分離を容易にしうる。第二のバリアは、本発明に従ったエアロゾル発生物品の可燃性熱発生要素の点火中および燃焼中に形

10

20

30

40

50

成される燃焼および分解生成物が1つ以上の気流チャンネルに沿って下流に吸い込まれる空気に入ることを実質的に防止または阻害しうる。

【0113】

第二のバリアは、可燃性熱発生要素に接着され、または別途貼り付けられてもよい。第二のバリアは1つ以上の気流チャンネルの内側表面上に提供された第二のバリア被覆を含みうる。第二のバリアは、1つ以上の気流チャンネルの内側表面に提供される第二のバリア被覆を含みうる。第二のバリア被覆は、1つ以上の気流チャンネルへのライナーの挿入によって提供されてもよい。例えば、1つ以上の気流経路が可燃性熱発生要素の内部を通して延在する1つ以上の気流チャンネルを含む場合、不燃性で実質的に不通気性の中空管は、1つ以上の気流チャンネルのそれぞれに挿入されてもよい。第二のバリアが1つ以上の気流チャンネルの内側表面に提供される第二のバリア被覆を含む場合、US A - 5, 040, 551 および WO - A1 - 2013120855 に記述される方法などの任意の適切な方法によって、第二のバリア被覆は、1つ以上の気流チャンネルの内部表面に塗布されてもよい。

10

【0114】

加熱式エアロゾル発生物品の所望の特徴および性能に応じて、第二のバリアは、低熱伝導率または高熱伝導率を有してもよい。

【0115】

第二のバリアは、点火および燃焼中、可燃性熱発生要素によって達成される温度にて実質的に熱安定しており不燃性である1つ以上の適切な材料から形成されてもよい。適切な材料は当技術分野で公知であり、例えば粘土、金属酸化物（酸化鉄、アルミナ、チタニア、シリカ、シリカ-アルミナ、ジルコニアおよびセリアなど）、ゼオライト、リン酸ジルコニウム、およびその他のセラミック材料またはこれらの組み合わせを含むが限定されない。

20

【0116】

第二のバリアが形成されうる材料は、粘土、ガラス、アルミニウム、酸化鉄およびこれらの組み合わせを含む。必要に応じて、二酸化炭素への一酸化炭素の酸化を促進する原料成分などの触媒原料成分は、第二のバリアに組み込まれてもよい。適切な触媒原料成分は、例えば、白金、パラジウム、遷移金属およびこれらの酸化物を含むが限定されない。

【0117】

本発明に従ったエアロゾル発生物品が、可燃性熱発生要素の下流端とエアロゾル形成基体の上流端との間にある第一のバリア、および可燃性熱発生要素と可燃性熱発生要素に沿った1つ以上の気流チャンネルとの間にある第二のバリアを含む場合、第二のバリアは、第一のバリアと同様の材料または異なる材料のどちらかから形成されてもよい。

30

【0118】

加熱式エアロゾル発生物品は、可燃性熱発生要素の少なくとも近位部分および可燃性熱発生要素に隣接して配置される構成要素の少なくとも遠位部分を囲む、熱伝導性要素をさらに備えうる。熱伝導性要素は、可燃性熱発生要素からその隣接する構成要素への伝導性熱伝達を容易にしうる。熱伝導性要素は、液体保持媒体の少なくとも遠位部分を囲みうる。熱伝導性要素は、熱放散器の少なくとも遠位部分を囲みうる。

【0119】

熱伝導性要素は、実質的に耐燃焼性でありうる。適切な熱伝導性要素には、金属箔ラッパ-または合金箔ラッパ-が含まれうる。金属箔ラッパ-は、アルミ箔ラッパ-、スチール箔ラッパ-、鉄箔ラッパ-および銅箔ラッパ-を含みうる。熱伝導性要素は、アルミニウムの管を含みうる。

40

【0120】

加熱式エアロゾル発生物品は、可燃性熱発生要素と液体エアロゾル形成基体との間に配置される熱伝導性部材を備えうる。加熱式エアロゾル発生物品が熱放散器を備える場合、熱伝導性部材は、可燃性熱発生要素と熱放散器との間に配置されうる。熱伝導性部材は、上述の第一のバリアであってもよい。加熱式エアロゾル発生物品は、熱伝導性部材および第一のバリアを備えうる。熱伝導性部材は、熱伝導性要素と同様の材料を含んでもよい。加熱式エアロゾル発生物品は、熱伝導性部材および熱伝導性要素を備えうる。熱伝導性要素

50

および熱伝導性部材のうちの少なくとも1つの提供は、可燃性熱発生要素とその隣接する構成要素との間の伝導性熱伝達を容易にしうる。

本発明を、添付図面を参照しながら、例証としてのみであるがさらに説明する。

【図面の簡単な説明】

【0121】

【図1】図1は、ブラインド可燃性熱発生要素を備える、本発明による加熱式エアロゾル発生物品の第一の実施形態の略図を示す。

【図2】図2は、壊れやすいカプセルが破壊された図1の加熱式エアロゾル発生物品を示す。

【図3】図3は、固体エアロゾル形成基体の形態の熱放散器を備える、本発明による加熱式エアロゾル発生物品の第二の実施形態の略図を示す。

10

【発明を実施するための形態】

【0122】

図1は、本発明の第一の実施形態に従う加熱式エアロゾル発生物品2の略図を示す。

【0123】

加熱式エアロゾル発生物品1は、可燃性熱発生要素3と、熱放散器4と、管状の液体保持媒体8と、エアロゾル冷却要素13および移動要素14を有する円柱状のエアロゾル発生セクションと、マウスピースフィルター15と、を備える。これらの構成要素は同軸に配置され、ラッパー16によって取り囲まれる。加熱式エアロゾル発生物品は、実質的に円柱状のロッドの形態であり、マウスピースフィルター15における口側の端と、可燃性熱発生要素3における口側の端に対向する遠位端とを持つ。物品10の合計長さは73mmで、7.2mmの外径を持つ。

20

【0124】

管状の液体保持媒体8は、内腔9を備え、壊れやすいカプセル10は、管状の液体保持媒体8の内腔9内に位置する。壊れやすいカプセル10は、液体エアロゾル形成基体12を収容する外側シェル11を備える。

【0125】

可燃性熱発生要素3は、約10ミリメートルの長さを有する炭素質の材料の実質的に環状の円柱状の本体を含む。可燃性熱発生要素3は、ブラインド可燃性熱発生要素である。別の言い方をすると、可燃性熱発生要素3は、それを通じて延在する任意の空気チャネルを含まない。

30

【0126】

加熱式エアロゾル発生物品2は、熱放散器4をさらに備える。熱放散器4は、ガラスファイバーから形成される実質的に円柱状の要素である。熱放散器は、セラミックファイバー、セラミック発泡体または焼結金属などのその他の多孔性材料からなってもよい。熱放散器4は、可燃性熱発生要素3と液体保持媒体8との間に配置される。熱放散器4は、可燃性熱発生要素3と熱的接触する。

【0127】

不燃性で、実質的に不通気性の第一のバリア6は、可燃性熱発生要素3の近位端と熱放散器4の遠位端との間に配置される。第一のバリア6は、アルミ箔のディスクを備える。第一のバリア6はまた、可燃性熱発生要素3の近位面から熱放散器4の遠位面に熱を伝導するために、可燃性熱発生要素3と熱放散器4との間に熱伝導性部材を形成する。

40

【0128】

熱伝導性要素7は、可燃性熱発生要素3の近位部分および熱放散器4の遠位部分を囲む。熱伝導性要素7は、アルミ箔の管を含む。熱伝導性要素7は、可燃性熱発生要素3の近位部分および熱放散器4と直接接触する。

【0129】

加熱式エアロゾル発生物品2は、熱放散器4の近位端に配置される液体保持媒体8をさらに備える。液体保持媒体8は、PETファイバーなどの高保持材料の円柱状の端の開いた中空管を備える。液体保持媒体8は、液体保持媒体8を通じて中央に延在し、また加熱式

50

エアロゾル発生物品の長手方向軸と整列される、中央内腔 9 を有する。

【 0 1 3 0 】

管状の液体保持媒体 8 は、8 mm の長さを有し、繊維状セルロースアセテート材料から形成される。液体保持媒体 8 は、35 マイクロリットルの液体を吸収するための容量を有する。管状の液体保持媒体 8 の内腔 9 は、液体保持媒体を通じる空気流路を提供し、壊れやすいカプセル 10 を置くようにも機能する。液体保持媒体の材料は、任意のその他の適切な繊維質または多孔性材料でありうる。

【 0 1 3 1 】

壊れやすいカプセル 10 は、楕円形球状体のように形成され、内腔の軸と整列される楕円形の長寸法を有する。カプセル 10 の楕円形球状体の形状は、それが円球の形状である場合よりも破壊が容易であることを意味しうるが、カプセルのその他の形状が用いられてもよい。カプセルは、液体エアロゾル形成基体を囲むゼラチン系ポリマー材料を含む、外側シェル 11 を有する。

10

【 0 1 3 2 】

液体エアロゾル形成基体 12 は、プロピレングリコール、ニコチン抽出物および 20 重量パーセントの水を含む。広範囲に有効な風味剤が、随意的に加えられてもよい。広範囲に有効なエアロゾル形成体が、別の方法として、または追加的にプロピレングリコールとして用いられてもよい。カプセル 10 は、約 4 mm の長さの長軸を有し、約 33 マイクロリットルの量の液体エアロゾル形成基体を収容する。

【 0 1 3 3 】

エアロゾル冷却要素 13 は、捲縮され、集合されたポリマー材料のシートを含む。ポリマー材料のシートは、高密度に圧縮されず、エアロゾル冷却要素は、セクションを通り抜ける空気における著しい圧力降下を引き起こさない。エアロゾル冷却要素は、約 18 mm の長さ、約 7.12 mm の外径、および約 6.9 mm の内径を有する。1つの実施形態では、エアロゾル冷却要素は、50 mm ± 2 mm の厚さを持つポリ乳酸シートから形成される。ポリ乳酸のシートは、捲縮されかつ集合されて、エアロゾル冷却要素の長さに沿って延在する複数のチャネルを画定する。エアロゾル冷却要素の総表面積は、8000 mm<sup>2</sup> ~ 9000 mm<sup>2</sup> であり、これはエアロゾル冷却要素の長さ 1 mm 当たりおよそ 500 mm<sup>2</sup> に相当する。エアロゾル冷却要素の比表面積はおよそ 2.5 mm<sup>2</sup> / mg であり、また長手方向に 60 パーセント ~ 90 パーセントの空隙率を持つ。ポリ乳酸は、使用時に摂氏 160 度以下の温度に保たれる。

20

【 0 1 3 4 】

空隙率は、エアロゾル冷却要素などの材料を含むロッド内の満たされていないスペースの測定手段として本明細書で定義される。例えば、ロッドの直径がエアロゾル冷却要素によって 50 % 満たされていない場合、空隙率は 50 % となる。同様に、内径が完全に満たされていない場合にはロッドは 100 % の空隙率を持ち、完全に満たされている場合には 0 % の空隙率を持つことになる。空隙率は、公知の方法を使用して計算されうる。

30

【 0 1 3 5 】

移動要素 14 は、約 18 mm の長さ、約 7.12 mm の外径、および約 6.9 mm の内径を有する、ポリマー材料の中空管を備える。

40

【 0 1 3 6 】

エアロゾル発生セクションは、エアロゾル冷却要素と移動要素の両方を備えていなくてもよい。エアロゾル発生セクションは、エアロゾル冷却要素および移動要素のうち的一方を備えていてもよい。

【 0 1 3 7 】

マウスピースフィルター 15 は、7 mm の長さを有し、酢酸セルローストウから形成される。その他の適切なマウスピースフィルターが当該技術分野で公知である。

【 0 1 3 8 】

ラッパー 16 は、非多孔性ラッパーである。例えば、高分子フィルムまたは疎水性紙などの、適切な非多孔性材料が公知である。一部の実施形態では、伝統的な紙巻たばこ用紙

50

が用いられうる。

【 0 1 3 9 】

複数の空気吸込み口 1 7 が、熱伝導性要素 7 の近位に熱放散器 4 にわたって配置され、それは、周囲空気が加熱式エアロゾル発生物品 2 内へ吸い込まれることを可能にする。空気吸込み口 1 7 は、液体不浸透性の層 1 6 を通る複数の穿孔を備える。

【 0 1 4 0 】

加熱式エアロゾル発生物品 2 は、複数の空気吸込み口 1 7 とマウスピースフィルター 1 5 との間に延在する空気流路を備える。熱放散器 4 は、加熱式エアロゾル発生物品の空気流路内に配置される。

【 0 1 4 1 】

ユーザーが加熱式エアロゾル発生物品 2 のマウスピース 1 5 で吸い込むと、周囲空気が複数の空気吸込み口 1 7 を通じて加熱式エアロゾル発生物品 2 内に吸い込まれる。加熱式エアロゾル発生物品 2 内に吸い込まれた空気は、熱放散器 4 を通じて液体保持媒体 8 に流れ、液体保持媒体 8 から冷却要素 1 3、スパーサー要素 1 4 およびマウスピース 1 5 に流れ、ここにおいて、空気は、吸入のためにユーザーに送達される。

【 0 1 4 2 】

加熱式エアロゾル発生物品 2 を使用方法は、図 1 の実施形態に関連して説明される。

【 0 1 4 3 】

第一の工程は、液体エアロゾル形成基体をその壊れやすいカプセルから放出することである。これは、人差し指と親指との間のカプセルの領域において物品を圧搾して、外力を加えて、壊れやすいカプセルを破壊することによって達成される。破壊されると、液体エアロゾル形成基体は、液体保持媒体上に放出され、液体保持媒体によって迅速に吸収される。図 2 に示すように、物品はこうして、可燃性熱発生要素の点火のために準備され、その用意ができる。

【 0 1 4 4 】

ユーザーは、可燃性熱発生要素 3 をライターなどの外部熱源に露出することによって、可燃性熱発生要素 3 を点火する。可燃性熱発生要素 3 は、燃焼され、熱を発生し始める。熱は、熱伝導性部材 6 および熱伝導性要素 7 を通じる伝導を介して、可燃性熱発生要素 3 から熱放散器 4 に運ばれうる。ユーザーがマウスピース 1 5 で吸い込んだ時に、周囲空気は、空気吸込み口 1 7 を介してエアロゾル発生物品 2 に吸い込まれる。エアロゾル発生物品 2 内に吸い込まれた空気は、熱放散器 4 内に直接的に吸い込まれる。空気は、それが熱放散器 4 を通じて近位に液体保持媒体 8 内へと吸い込まれるのに従って、加熱される。加熱された空気は、液体保持媒体 8 を加熱し、また液体エアロゾル形成基体 1 2 を加熱し、加熱式エアロゾル形成基体 1 2 の揮発性成分が気化され、加熱された空気に混入される。混入された蒸気は、マウスピース 1 5 に向かって液体保持媒体 8 の外へと吸い込まれる。蒸気が、エアロゾル冷却要素 1 3 およびスパーサー要素 1 4 を通じてマウスピース 1 5 に向かって吸い込まれるのに従って、蒸気は冷却されてエアロゾルを形成する。エアロゾルは、マウスピース 1 5 内に吸い込まれ、物品 2 の近位端の外へ出て、それにより、吸入のためにユーザーに送達される。

【 0 1 4 5 】

当然のことながら、実質的に不通気性の第一のバリア 6 は、空気が可燃性熱発生要素 3 を通じて、熱放散器 4 内に吸い込まれることを阻害する。そのため、第一のバリア 6 は、加熱式エアロゾル発生物品 2 の気流経路を可燃性熱発生要素 3 から実質的に分離する。

【 0 1 4 6 】

図 3 は、本発明の第二の実施形態による加熱式エアロゾル発生物品 1 0 2 を示す。加熱式エアロゾル発生物品 1 0 2 は、図 1 に関連して説明された物品 2 と同様であるが、ガラスファイバー熱放散器 4 がフィルタープラグラップ 1 0 5 に包まれた固体エアロゾル形成基体 1 0 4 の円柱状の本体と置き換えられた相違点を有する。物品 1 0 2 を通じる気流はまた、図 1 に関連して説明された物品 2 を通じる気流と同様であるが、空気が熱放散器 4 を通じて近位に液体保持媒体 8 内へ吸い込まれるのに従って、加熱された時に、加熱された

10

20

30

40

50

固体エアロゾル形成基体 1 0 4 の揮発性成分は、蒸発し、加熱された空気内に混入される相違点を有する。

【 0 1 4 7 】

上記の特定の実施形態は本発明を例証するように意図される。しかし、その他の実施形態は、特許請求の範囲に定義されるように本発明の範囲から逸脱することなく作製されてもよく、また当然のことながら上記の特定の実施形態が制限的であるように意図されていない。

10

20

30

40

50

【図面】

【図 1】

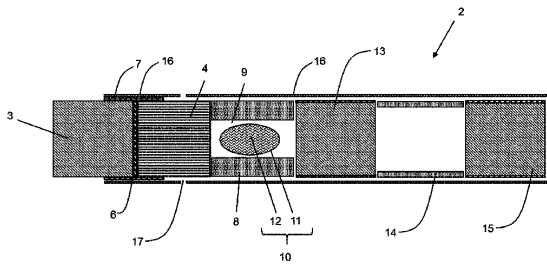


Figure 1

【図 2】

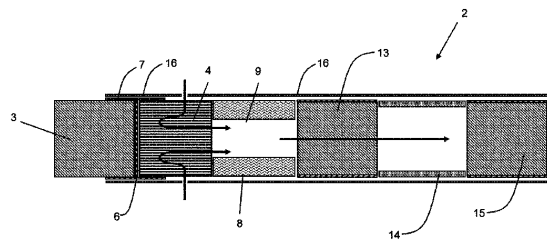


Figure 2

10

【図 3】

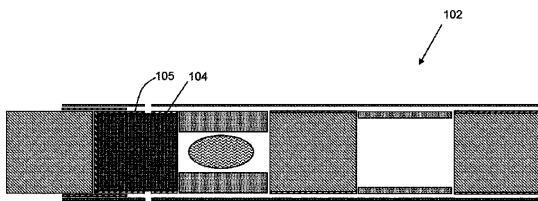


Figure 3

20

30

40

50

## フロントページの続き

- (74)代理人 100109070  
弁理士 須田 洋之
- (74)代理人 100109335  
弁理士 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
- (72)発明者 トーレンス ミシェル  
スイス 1510 ムードン レ コンブルモン 24  
審査官 比嘉 貴大
- (56)参考文献 特開平04 - 246365 (JP, A)  
特開平02 - 283271 (JP, A)  
特表2013 - 502232 (JP, A)  
特表2015 - 527073 (JP, A)
- (58)調査した分野 (Int.Cl., DB名)  
A24F 40/00 - 47/00