

(19) 日本国特許庁(JP)

(12) 特 許 公 報(B2)

(11) 特許番号

特許第6435195号
(P6435195)

(45) 発行日 平成30年12月5日(2018.12.5)

(24) 登録日 平成30年11月16日(2018.11.16)

(51) Int.Cl. F 1
A 2 4 F 47/00 (2006.01) A 2 4 F 47/00

請求項の数 14 (全 29 頁)

(21) 出願番号	特願2014-556099 (P2014-556099)	(73) 特許権者	596060424
(86) (22) 出願日	平成25年2月12日 (2013.2.12)		フィリップ・モーリス・プロダクツ・ソシ
(65) 公表番号	特表2015-509709 (P2015-509709A)		エテ・アノニム
(43) 公表日	平成27年4月2日 (2015.4.2)		スイス国セアシュール 2000 ヌシャテル
(86) 国際出願番号	PCT/EP2013/052792		、ケ、ジャンルノー 3
(87) 国際公開番号	W02013/120854	(74) 代理人	100092093
(87) 国際公開日	平成25年8月22日 (2013.8.22)		弁理士 辻居 幸一
審査請求日	平成28年2月9日 (2016.2.9)	(74) 代理人	100082005
(31) 優先権主張番号	12155238.4		弁理士 熊倉 禎男
(32) 優先日	平成24年2月13日 (2012.2.13)	(74) 代理人	100067013
(33) 優先権主張国	欧州特許庁 (EP)		弁理士 大塚 文昭
		(74) 代理人	100086771
			弁理士 西島 孝喜
		(74) 代理人	100109070
			弁理士 須田 洋之

最終頁に続く

(54) 【発明の名称】 空気流の改善した喫煙物品

(57) 【特許請求の範囲】

【請求項 1】

口腔端と遠位端とを有する喫煙物品であって、
 ブラインド熱源と、
 前記熱源の下流のエアロゾル形成基材と、
 前記エアロゾル形成基材の下流の少なくとも1つの空気入口と、
前記少なくとも1つの空気入口から前記エアロゾル形成基材に向けて縦方向上流に延びる第1の部分と、該第1の部分から喫煙物品の前記口腔端に向けて縦方向下流に延びる第2の部分とを含み、前記少なくとも1つの空気入口と喫煙物品の前記口腔端との間を延びる空気流通路と、

前記エアロゾル形成基材の下流にあり、前記空気流通路の前記第1の部分及び前記空気流通路の前記第2の部分形成する空気流配向要素と、

を含み、

前記空気流配向要素は、開放端の実質的に空気不透過性の中空体を含み、前記開放端の実質的に空気不透過性の中空体の長さの少なくとも一部分は、空気透過性のディフューザによって囲まれている、

ことを特徴とする喫煙物品。

【請求項 2】

前記空気流通路の前記第1の部分は、前記少なくとも1つの空気入口から前記エアロゾル形成基材まで上流に延び、該空気流通路の前記第2の部分は、該エアロゾル形成基材か

ら喫煙物品の前記口腔端に向けて下流に延びることを特徴とする請求項 1 に記載の喫煙物品。

【請求項 3】

前記空気流通路の前記第 1 の部分は、前記少なくとも 1 つの空気入口から前記エアロゾル形成基材まで上流に延び、該空気流通路の前記第 2 の部分は、該エアロゾル形成基材内から喫煙物品の前記口腔端に向けて下流に延びることを特徴とする請求項 1 に記載の喫煙物品。

【請求項 4】

前記空気流通路の前記第 1 の部分及び該空気流通路の前記第 2 の部分は、同心であることを特徴とする請求項 1 から請求項 3 のいずれか 1 項に記載の喫煙物品。

10

【請求項 5】

前記空気流通路の前記第 1 の部分は、該空気流通路の前記第 2 の部分を取り囲むことを特徴とする請求項 4 に記載の喫煙物品。

【請求項 6】

前記空気流通路の前記第 1 の部分及び該空気流通路の前記第 2 の部分は、実質的に一定の横断面のものであることを特徴とする請求項 1 から請求項 3 のいずれか 1 項に記載の喫煙物品。

【請求項 7】

前記空気流通路の前記第 1 の部分と前記空気流通路の前記第 2 の部分は、非一定の横断面のものであって、前記空気流通路の前記第 1 の部分の前記横断面は、該空気流通路の該第 1 の部分が上流に延びる時に増加し、該空気流通路の前記第 2 の部分の前記横断面は、該空気流通路の該第 2 の部分が下流に延びる時に増加することを特徴とする請求項 1 から請求項 3 のいずれか 1 項に記載の喫煙物品。

20

【請求項 8】

前記中空体は、直円筒であることを特徴とする請求項 1 から請求項 3 のいずれか 1 項に記載の喫煙物品。

【請求項 9】

前記中空体は、切頭直円錐であることを特徴とする請求項 1 から請求項 3 のいずれか 1 項に記載の喫煙物品。

【請求項 10】

前記熱源は、可燃性熱源であることを特徴とする請求項 1 から請求項 3 のいずれか 1 項に記載の喫煙物品。

30

【請求項 11】

前記可燃性熱源は、炭素質熱源であることを特徴とする請求項 10 に記載の喫煙物品。

【請求項 12】

前記可燃性熱源は、前記空気流通路に沿って引き込まれた空気が該可燃性熱源と直接に接触しないように該空気流通路から隔離されることを特徴とする請求項 11 に記載の喫煙物品。

【請求項 13】

前記熱源の後部分及び前記エアロゾル形成基材の前部分の周りにあり、かつそれと接触する熱伝導要素、

40

を更に含むことを特徴とする請求項 1 から請求項 3 のいずれか 1 項に記載の喫煙物品。

【請求項 14】

吸煙中に喫煙物品のエアロゾル形成基材の温度の上昇を低減又は排除する方法であって、

ブラインド熱源、

前記熱源の下流のエアロゾル形成基材、

前記エアロゾル形成基材の下流の少なくとも 1 つの空気入口、

前記少なくとも 1 つの空気入口から前記エアロゾル形成基材に向けて縦方向上流に延びる第 1 の部分と、該第 1 の部分から喫煙物品の口腔端に向けて縦方向下流に延びる第 2 の

50

部分とを含み、該少なくとも1つの空気入口と喫煙物品の該口腔端との間を延びる空気流
通路、及び

前記エアロゾル形成基材の下流にあり、前記空気流通路の前記第1の部分及び前記空気
流通路の前記第2の部分形成する空気流配向要素であって、開放端の実質的に空気不透
過性の中空体を含み、前記開放端の実質的に空気不透過性の中空体の長さの少なくとも一
部分は、空気透過性のディフューザによって囲まれている、前記空気流配向要素、

を含む喫煙物品を、使用時に前記少なくとも1つの空気入口を通して喫煙物品の中に取り
込まれた空気が前記エアロゾル形成基材に向けて前記空気流通路の前記第1の部分を上
流に、かつ次に喫煙物品の前記口腔端に向けて該空気流通路の前記第2の部分を下流へ通
過するように与える段階、

を含むことを特徴とする方法。

【発明の詳細な説明】

【技術分野】

【0001】

本発明は、熱源と熱源の下流のエアロゾル形成基材とを含む喫煙物品に関する。

【背景技術】

【0002】

タバコが燃焼するのではなく加熱されるいくつかの喫煙物品が当業技術において提案さ
れてきた。このような「加熱式」喫煙物品の1つの目的は、従来のシガレット内のタバコ
の燃焼及び熱分解劣化によって生成されるタイプの公知の有害な煙成分を低減すること
である。公知タイプの1つの加熱式喫煙物品において、エアロゾルは、可燃性熱源から可燃
性熱源の下流に位置付けられたエアロゾル形成基材への熱の伝達によって発生される。喫
煙中に、揮発性化合物が、可燃性熱源からの熱伝達によってエアロゾル形成基材から放
出され、かつ喫煙物品を通して引き込まれる空気中に同伴される。放出された化合物は、冷
えると凝縮して、ユーザが吸引するエアロゾルを形成する。典型的に、空気は、可燃性熱
源を通して与えられた1つ又はそれよりも多くの空気流チャンネルを通してそのような公知
の喫煙物品内へ引き込まれ、可燃性熱源からエアロゾル形成基材への熱伝達は、対流及び
伝導によって生じる。

【0003】

例えば、WO - A 2 - 2009 / 022232は、可燃性熱源と、可燃性熱源の下流の
エアロゾル形成基材と、可燃性熱源の後方部分及びエアロゾル形成基材の隣接する前方部
分の周りにあり、かつそれに直接に接触する熱伝導要素とを含む喫煙物品を開示している
。エアロゾル形成基材の制御された量の対流加熱を与えるために、可燃性熱源を通して少
なくとも1つの縦方向の空気流チャンネルが与えられる。

【0004】

熱源からエアロゾル形成基材への熱伝達が主に対流によって生じる公知の加熱式喫煙物
品では、対流熱伝達及び従ってエアロゾル形成基材内の温度は、ユーザの吸煙挙動に応じ
てかなり変化する可能性がある。その結果、ユーザが吸入する主流エアロゾルの組成及び
従って感覚特性は、不利になるほどユーザの吸煙形態に非常に敏感である場合がある。

【0005】

加熱式喫煙物品を通して引き込まれた空気が加熱式喫煙物品の可燃性熱源と直接に接触
する公知の加熱式喫煙物品において、ユーザによる吸煙は、可燃性熱源の燃焼の活性化を
もたらす。従って、強い吸煙形態は、エアロゾル形成基材の温度のスパイクを引き起こす
ほど十分に強い対流熱伝達をもたらす場合があり、エアロゾル形成基材の熱分解及び潜在
的に局所的燃焼さえももたらす。本明細書で用いる時に、用語「スパイク」は、エアロゾ
ル形成基材の温度の短命の上昇を説明するために用いる。

【0006】

そのような公知の加熱式喫煙物品で発生する主流エアロゾル中の望ましくない熱分解及
び燃焼副産物のレベルも、ユーザが行う特定の吸煙形態に応じて不利になるほど有意に
変わる場合がある。

10

20

30

40

50

【先行技術文献】

【特許文献】

【0007】

【特許文献1】WO - A 2 - 2 0 0 9 / 0 2 2 2 3 2

【特許文献2】US - A - 5 , 0 4 0 , 5 5 1

【特許文献3】WO - A 2 - 2 0 0 9 / 0 7 4 8 7 0

【発明の概要】

【発明が解決しようとする課題】

【0008】

熱源と熱源の下流のエアロゾル形成基材とを含み、強い吸煙形態下でのエアロゾル形成
 基材の温度のスパイクを回避する加熱式喫煙物品に対する必要性が残っている。特に、熱
 源と熱源の下流のエアロゾル形成基材とを含み、強い吸煙形態でエアロゾル形成基材の燃
 焼及び熱分解が実質的に生じない加熱式喫煙物品に対する必要性が残っている。

10

【課題を解決するための手段】

【0009】

本発明により、口腔端及び遠位端を有する喫煙物品を提供する。喫煙物品は、熱源と、
 熱源の下流のエアロゾル形成基材と、エアロゾル形成基材の下流の少なくとも1つの空気
 入口と、喫煙物品の少なくとも1つの空気入口と口腔端の間を延びる空気流通路とを含む
 。空気流通路は、少なくとも1つの空気入口からエアロゾル形成基材に向けて縦方向上流
 に延びる第1の部分と、第1の部分から喫煙物品の口腔端に向けて縦方向下流に延びる第
 2の部分とを含む。

20

【0010】

使用時に、空気は、少なくとも1つの空気入口を通して空気流通路の第1の部分内に引
 き込まれる。引き込まれた空気は、空気流通路の第1の部分を通してエアロゾル形成基材
 に向けて上流へ流れ、次に、空気流通路の第2の部分を通して喫煙物品の口腔端に向け
 て下流へ流れる。

【0011】

本発明により、吸煙中に喫煙物品のエアロゾル形成基材の温度の上昇を低減又は排除す
 る方法も提供する。本方法は、熱源と、熱源の下流のエアロゾル形成基材と、エアロゾル
 形成基材の下流の少なくとも1つの空気入口と、喫煙物品の少なくとも1つの空気入口と
 口腔端の間を延びる空気流通路とを含む喫煙物品を与える段階を含む。空気流通路は、使
 用時に、少なくとも1つの空気入口を通して喫煙物品内に引き込まれた空気が、空気流通
 路の第1の部分を通してエアロゾル形成基材へ向けて上流へ流れ、次に、空気流通路の第
 2の部分を通して喫煙物品の口腔端に向けて下流へ流れるように、少なくとも1つの空気
 入口からエアロゾル形成基材に向けて縦方向上流に延びる第1の部分と、第1の部分から
 喫煙物品の口腔端に向けて縦方向下流に延びる第2の部分とを含む。

30

【0012】

本明細書で用いる時に、用語「空気流通路」は、ユーザによる吸入のために喫煙物品を
 通じて空気をそれに沿って引き込むことができる経路を説明するために使用する。

【0013】

本明細書で用いる時に、用語「エアロゾル形成基材」は、エアロゾルを形成することが
 できる揮発性化合物を加熱時に放出することができる基材を説明するために使用する。本
 発明による喫煙物品のエアロゾル形成基材から発生するエアロゾルは、可視又は不可視と
 することができ、かつ蒸気（例えば、室温では通常は液体又は固体である気体状態にある
 物質の微粒子）、並びに凝縮した蒸気の気体又は液滴を含むことができる。

40

【0014】

本明細書で用いる時に、用語「上流」及び「前方」、並びに「下流」及び「後方」は、
 喫煙物品の使用中にユーザが喫煙物品を吸う方向に対する喫煙物品の構成要素又は構成要
 素の各部分の相対位置を説明するために使用する。本発明による喫煙物品は、口腔端と反
 対側の遠位端とを含む。使用時に、ユーザは、喫煙物品の口腔端を吸う。口腔端は、遠位

50

端の下流である。熱源は、遠位端又はその近くに位置付けられる。

【0015】

本明細書で用いる時に、用語「長さ」は、喫煙物品の縦方向の寸法を説明するために使用する。

【0016】

本明細書で用いる時に、用語「隔離した熱源」は、空気流通路に沿って喫煙物品を通過して引き込まれる空気と直接に接触しない熱源を説明するために使用する。

【0017】

本明細書で用いる時に、用語「直接に接触」は、空気流通路に沿って喫煙物品を通過して引き込まれる空気と熱源の表面との間の接触を説明するために使用する。

10

【0018】

以下で更に説明するように、本発明による喫煙物品は、ブラインド又は非ブラインドである熱源を含むことができる。

【0019】

本明細書で用いる時に、用語「ブラインド」は、ユーザによる吸入のために喫煙物品を通過して引き込まれる空気が熱源に沿ういずれの空気流チャンネルも通過しない本発明による喫煙物品の熱源を説明するために使用する。

【0020】

本明細書で用いる時に、用語「非ブラインド」は、ユーザによる吸入のために喫煙物品を通過して引き込まれる空気が熱源に沿う1つ又はそれよりも多くの空気流チャンネルを通過する本発明による喫煙物品の熱源を説明するために使用する。

20

【0021】

本明細書で用いる時に、用語「空気流チャンネル」は、ユーザによる吸入のために空気をそれを通して下流に引き込むことができる熱源の長さに沿って延びるチャンネルを説明するために使用する。

【0022】

本発明により、ユーザによる吸煙中に、エアロゾル形成基材の下流の少なくとも1つの空気入口を通して、かつ空気流通路の第1の部分を通してエアロゾル形成基材に向けて上流に引き込まれる冷気は、本発明による喫煙物品のエアロゾル形成基材の温度を有利に下げる。これは、ユーザによる吸煙中にエアロゾル形成基材の温度のスパイクを実質的に防止又は阻止する。

30

【0023】

本明細書で用いる時に、用語「冷気」は、ユーザによる吸煙中に熱源によって有意に加熱されない周囲空気を説明するために使用する。

【0024】

エアロゾル形成基材の温度のスパイクを防止又は阻止することにより、エアロゾル形成基材の下流の少なくとも1つの空気入口と喫煙物品の口腔端との間を延び、少なくとも1つの空気入口からエアロゾル形成基材に向けて縦方向上流に延びる第1の部分と、第1の部分から喫煙物品の口腔端に向けて縦方向下流に延びる第2の部分とを含む空気流通路を含めることは、強い吸煙形態下で本発明による喫煙物品のエアロゾル形成基材の燃焼又は熱分解を回避又は低減することを有利に助ける。これに加えて、そのような空気流通路を含めることは、本発明による喫煙物品の主流エアロゾルの組成に対するユーザの吸煙形態の影響を最小にするか又は低減することを有利に助ける。

40

【0025】

空気流通路の第1の部分は、少なくとも1つの空気入口からエアロゾル形成基材の少なくとも近くまで縦方向上流に延びることが好ましい。空気流通路の第1の部分は、少なくとも1つの空気入口からエアロゾル形成基材まで縦方向上流に延びることがより好ましい。

【0026】

空気流通路の第2の部分は、エアロゾル形成基材の少なくとも近くから喫煙物品の口腔

50

端に向けて縦方向下流に延びることが好ましい。空気流通路の第2の部分は、エアロゾル形成基材から喫煙物品の口腔端に向けて縦方向下流に延びることがより好ましい。

【0027】

ある一定の実施形態において、空気流通路の第2の部分は、エアロゾル形成基材内から喫煙物品の口腔端に向けて縦方向下流に延びることができる。

【0028】

1つの好ましい実施形態において、空気流通路の第1の部分は、少なくとも1つの空気入口からエアロゾル形成基材へ縦方向上流に延び、空気流通路の第2の部分は、エアロゾル形成基材から喫煙物品の口腔端に向けて縦方向下流に延びる。

【0029】

別の好ましい実施形態において、空気流通路の第1の部分は、少なくとも1つの空気入口からエアロゾル形成基材へ縦方向上流に延び、空気流通路の第2の部分は、エアロゾル形成基材内から喫煙物品の口腔端に向けて縦方向下流に延びる。

【0030】

使用時に、熱源からの本発明による喫煙物品のエアロゾル形成基材への熱の伝達により、エアロゾルが発生する。エアロゾル形成基材に対する空気流通路の第2の部分の上流端の位置を調節することにより、エアロゾルがエアロゾル形成基材を出る場所を制御することが可能である。これは、本発明による喫煙物品を望ましいエアロゾル送出を有して生成することを有利に可能にする。

【0031】

好ましい実施形態において、少なくとも1つの空気入口を通して空気流通路の第1の部分内に引き込まれた空気は、空気流通路の第1の部分を通してエアロゾル形成基材へ上流に流れ、エアロゾル形成基材を通り、次に、空気流通路の第2の部分を通して喫煙物品の口腔端に向けて下流へ流れる。

【0032】

1つの好ましい実施形態において、空気流通路の第1の部分と空気流通路の第2の部分は同心である。しかし、他の実施形態において、空気流通路の第1の部分と空気流通路の第2の部分は、非同心的とすることができることは認められるであろう。例えば、空気流通路の第1の部分と空気流通路の第2の部分は、平行かつ非同心的とすることができる。

【0033】

空気流通路の第1の部分と空気流通路の第2の部分が同心である場合に、空気流通路の第1の部分は、空気流通路の第2の部分を取り囲むことが好ましい。しかし、他の実施形態において、空気流通路の第2の部分が、空気流通路の第1の部分を取り囲むことができることは認められるであろう。

【0034】

空気流通路の第1の部分と空気流通路の第2の部分が同心である1つの特に好ましい実施形態において、空気流通路の第2の部分は、喫煙物品内で実質的に中心に配置され、空気流通路の第1の部分は、空気流通路の第2の部分を取り囲む。この配置は、本発明の喫煙物品が、熱源の後部分及びエアロゾル形成基材の隣接する前部分の周りにあり、かつ直接に接触する熱伝導要素を更に含む場合に特に有利である。

【0035】

空気流通路の第1の部分及び空気流通路の第2の部分は、実質的に一定の横断面のものとすることができる。例えば、空気流通路の第1の部分と空気流通路の第2の部分が同心である場合に、空気流通路の第1の部分及び空気流通路の第2の部分の一方は、実質的に一定の円形断面のものとすることができ、空気流通路の第1の部分及び空気流通路の第2の部分の他方は、実質的に一定の環状断面のものとすることができる。

【0036】

これに代えて、空気流通路の第1の部分及び空気流通路の第2の部分の一方又は両方は、非一定断面のものとすることができる。例えば、空気流通路の第1の部分は、空気流通路の第1の部分が上流に延びる時に空気流通路の第1の部分の横断面が増加又は減少する

10

20

30

40

50

ようにテーパを付けることができる。これに代えて又はこれに加えて、空気流通路の第2の部分は、空気流通路の第2の部分が下流に延びる時に空気流通路の第2の部分の横断面が増加又は減少するようにテーパを付けることができる。

【0037】

1つの好ましい実施形態において、空気流通路の第1の部分の横断面は、空気流通路の第1の部分が上流に延びる時に増加し、空気流通路の第2の部分の横断面は、空気流通路の第2の部分が下流に延びる時に増加する。

【0038】

本発明による喫煙物品は、熱源の少なくとも後部分、エアロゾル形成基材、及びエアロゾル形成基材の下流の喫煙物品のいずれの他の構成要素をも囲む外側包装紙を含むことが好ましい。外側包装紙は、実質的に空気不透過性であることが好ましい。本発明による喫煙物品は、あらゆる適切な材料又は材料の組合せから形成された外側包装紙を含むことができる。適切な材料は、当業技術で公知であり、かつ限定ではないが、例えば、シガレット紙を含む。外側包装紙は、喫煙物品を組み付ける時に喫煙物品の熱源及びエアロゾル形成基材を把持すべきである。

10

【0039】

空気を空気流通路の第1の部分内へ引き込むためにエアロゾル形成基材の下流にある少なくとも1つの空気入口は、外側包装紙及び本発明による喫煙物品の構成要素を囲むいずれかの他の材料に設けられ、それを通して空気を空気流通路の第1の部分内に引き込むことができる。本明細書で用いる時に、用語「空気入口」は、空気を空気流通路の第1の部分内にそれを通して引き込むことができるエアロゾル形成基材の下流にある外側包装紙及び本発明による喫煙物品の構成要素を囲むいずれかの他の材料における1つ又はそれよりも多くの穴、スリット、スロット、又は他の開口を説明するために使用する。

20

【0040】

空気入口の数、形状、大きさ、及び場所は、良好な吸煙性能を達成するように適切に調節することができる。

【0041】

本発明による喫煙物品は、エアロゾル形成基材の下流に空気流配向要素を含むことが好ましい。空気流配向要素は、空気流通路の第1の部分及び空気流通路の第2の部分を定める。少なくとも1つの空気入口は、エアロゾル形成基材の下流端と空気流配向要素の下流端との間に設けられる。

30

【0042】

空気流配向要素は、エアロゾル形成基材に当接することができる。これに代えて、空気流配向要素は、エアロゾル形成基材の中に延びることができる。例えば、ある一定の実施形態において、Lをエアロゾル形成基材の長さとした時に、空気流配向要素は、エアロゾル形成基材の中に0.5Lまでの距離を延びることができる。

【0043】

空気流配向要素は、約7mmと約50mmの間の長さ、例えば、約10mmと約45mmの間又は約15mmと約30mmの間の長さを有することができる。空気流配向要素は、喫煙物品の望ましい全長と喫煙物品内の他の構成要素の存在及び長さとはに応じて他の長さを有することができる。

40

【0044】

空気流配向要素は、開放端の実質的に空気不透過性の中空体を含むことができる。そのような実施形態において、開放端の実質的に空気不透過性の中空体の外部は、空気流通路の第1の部分及び空気流通路の第2の部分の一方を定め、開放端の実質的に空気不透過性の中空体の内部は、空気流通路の第1の部分及び空気流通路の第2の部分の他方を定める。

【0045】

実質的に空気不透過性の中空体は、熱源からエアロゾル形成基材へ熱の伝達によって発生するエアロゾルの温度で実質的に熱的に安定である1つ又はそれよりも多くの適切な空

50

気不透過性の材料から形成することができる。適切な材料は、当業技術で公知であり、限定ではなく、例えば、ボール紙、プラスチック、セラミック、及びその組合せである。

【0046】

開放端の実質的に空気不透過性の中空体の外部は、空気流通路の第1の部分形成し、開放端の実質的に空気不透過性の中空体の内部は、空気流通路の第2の部分形成することが好ましい。

【0047】

1つの好ましい実施形態において、開放端の実質的に空気不透過性の中空体は、円筒、好ましくは直円筒である。

【0048】

別の好ましい実施形態において、開放端の実質的に空気不透過性の中空体は、切頭円錐、好ましくは切頭直円錐である。

【0049】

開放端の実質的に空気不透過性の中空体の長さは、約7mmと約50mmの間、例えば、約10mmと約45mmの間又は約15mmと約30mmの間とすることができる。開放端の実質的に空気不透過性の中空体の長さは、喫煙物品の望ましい全長、及び喫煙物品内の他の構成要素の有無及びその長さに応じて変えることができる。

【0050】

開放端の実質的に空気不透過性の中空体が円筒である場合に、円筒の直径は、約2mmと約5mmの間、例えば、約2.5mmと約4.5mmの間とすることができる。円筒の直径は、喫煙物品の望ましい全直径に応じて変えることができる。

【0051】

開放端の実質的に空気不透過性の中空体が切頭円錐である場合に、切頭円錐の上流端の直径は、約2mmと約5mmの間、例えば、約2.5mmと約4.5mmの間とすることができる。切頭円錐の上流端の直径は、喫煙物品の望ましい全直径に応じて変えることができる。

【0052】

開放端の実質的に空気不透過性の中空体が切頭円錐である場合に、切頭円錐の下流端の直径は、約5mmと約9mmの間、例えば、約7mmと約8mmの間とすることができる。切頭円錐の下流端の直径は、喫煙物品の望ましい全直径に応じて変えることができる。切頭円錐の下流端は、エアロゾル形成基材と同じ直径であることが好ましい。

【0053】

開放端の実質的に空気不透過性の中空体は、エアロゾル形成基材に当接することができる。これに代えて、開放端の実質的に空気不透過性の中空体は、エアロゾル形成基材の中に延びることができる。例えば、ある一定の実施形態において、Lをエアロゾル形成基材の長さとした時に、開放端の実質的に空気不透過性の中空体は、0.5Lまでエアロゾル形成基材の中に延びることができる。

【0054】

実質的に空気不透過性の中空体の上流端は、エアロゾル形成基材と比べて小さい直径のものである。

【0055】

ある一定の実施形態において、実質的に空気不透過性の中空体の下流端は、エアロゾル形成基材に比べて小さい直径のものである。

【0056】

他の実施形態において、実質的に空気不透過性の中空体の下流端は、実質的にエアロゾル形成基材と同じ直径のものである。

【0057】

実質的に空気不透過性の中空体の下流端の直径がエアロゾル形成基材に比べて小さいものである場合に、実質的に空気不透過性の中空体は、実質的に空気不透過性のシールによって囲むことができる。そのような実施形態において、実質的に空気不透過性のシールは

10

20

30

40

50

、少なくとも1つの空気入口の下流に位置付けられる。実質的に空気不透過性のシールは、実質的にエアロゾル形成基材と同じ直径とすることができる。例えば、一部の実施形態において、実質的に空気不透過性の中空体の下流端は、実質的にエアロゾル形成基材と同じで直径である実質的に空気不透過性のプラグ又はワッシャによって囲むことができる。

【0058】

実質的に空気不透過性のシールは、熱源からエアロゾル形成基材へ伝達する熱によって発生するエアロゾルの温度で実質的に熱的に安定である1つ又はそれよりも多くの適切な空気不透過性の材料から形成することができる。適切な材料は、当業技術で公知であり、ボール紙、プラスチック、ワックス、シリコン、セラミック、及びその組合せを含むがこれらに限定されない。

10

【0059】

開放端の実質的に空気不透過性の中空体の長さの少なくとも一部分は、空気透過性のディフューザによって囲むことができる。空気透過性ディフューザは、エアロゾル形成基材と同じ直径のものと同じで直径とすることができる。空気透過性ディフューザは、熱源からエアロゾル形成基材へ伝達する熱によって発生するエアロゾルの温度で実質的に熱的に安定である1つ又はそれよりも多くの適切な空気透過性の材料から形成することができる。適切な空気透過性の材料は、当業技術で公知であり、例えば、酢酸セルローストウ、綿、オープンセルセラミック、ポリマー発泡体、タバコ材料、及びその組合せを含むがこれらに限定されない。特定の好ましい実施形態において、空気透過性ディフューザは、実質的に均質な空気透過性の多孔性材料を含む。

20

【0060】

1つの好ましい実施形態において、空気流配向要素は、エアロゾル形成基材と比べて小さい直径であって開放端の実質的に空気不透過性の中空管体と、エアロゾル形成基材と実質的に同じ直径であって少なくとも1つの空気入口の下流で中空管体を囲む環状で実質的に空気不透過性のシールとを含む。

【0061】

この実施形態において、中空管体の外部と喫煙物品の外側包装紙とによって半径方向に境界付けられた容積が、少なくとも1つの空気入口からエアロゾル形成基材に向けて縦方向上流に延びる空気流通路の第1の部分を形成し、中空管体の内部によって半径方向に境界付けられた容積が、喫煙物品の口腔端に向けて縦方向下流に延びる空気流通路の第2の部分を形成する。

30

【0062】

更に、空気流配向要素は、中空管体及び環状で実質的に空気不透過性のシールを囲む内側包装紙を含むことができる。

【0063】

この実施形態において、中空管体の外部と空気流配向要素の内側包装紙とによって半径方向に境界付けられた容積が、少なくとも1つの空気入口からエアロゾル形成基材に向けて縦方向上流に延びる空気流通路の第1の部分を形成し、中空管体の内部によって境界付けられた容積が、喫煙物品の口腔端に向けて縦方向下流に延びる空気流通路の第2の部分を形成する。

40

【0064】

中空管体の開いた上流端は、エアロゾル形成基材の下流端に当接することができる。これに代えて、中空管体の開いた上流端は、エアロゾル形成基材の下流端の中に挿入されるか又はその他の方法でその中に延びることができる。

【0065】

更に、空気流配向要素は、エアロゾル形成基材と実質的に同じ外径の環状空気透過性ディフューザを含み、このディフューザは、環状で実質的に空気不透過性のシールの上流で中空管体の長さの少なくとも一部分を囲むことができる。例えば、中空管体は、酢酸セルローストウのプラグへ少なくとも部分的に埋めることができる。

【0066】

50

空気流配向要素が内側包装紙を更に含む場合に、内側包装紙は、中空管体、環状で実質的に空気不透過性のシール、及び環状空気透過性ディフューザを囲むことができる。

【0067】

使用時に、ユーザが喫煙物品の口腔端を吸うと、冷気が、エアロゾル形成基材の下流の少なくとも1つの空気入口から喫煙物品内へ引き込まれる。引き込まれた空気は、中空管体の外部と喫煙物品の内側包装紙又は空気流配向要素の内側包装紙との間にある空気流通路の第1の部分に沿ってエアロゾル形成基材へ上流に流れる。引き込まれた空気は、ユーザによる吸入のためにエアロゾル形成基材を通り、次に、中空管体の内部を通る空気流通路の第2の部分に沿って喫煙物品の口腔端に向けて下流へ流れる。

【0068】

空気流配向要素が環状空気透過性ディフューザを含む場合に、引き込まれた空気は、それが空気流通路の第1の部分に沿ってエアロゾル形成基材に向けて上流へ流れる時に環状空気透過性ディフューザを通過する。

【0069】

別の好ましい実施形態において、空気流配向要素は、エアロゾル形成基材よりも小さい直径の上流端と実質的にエアロゾル形成基材と同じ直径の下流端とを有する両端が開口した実質的に空気不透過性の切頭中空円錐を含む。

【0070】

この実施形態において、切頭中空円錐の外部と喫煙物品の外側包装紙とによって半径方向に境界付けられた容積が、少なくとも1つの空気入口からエアロゾル形成基材に向けて縦方向上流に延びる空気流通路の第1部分を形成し、切頭中空円錐の内部によって半径方向に境界付けられた容積が、喫煙物品の口腔端に向けて縦方向下流に延びる空気流通路の第2部分を形成する。

【0071】

切頭中空円錐の開いた上流端は、エアロゾル形成基材の下流端に当接することができる。これに代えて、切頭中空円錐の開いた上流端は、エアロゾル形成基材の下流端の中に挿入されるか又はその他の方法でその中に延びることができる。

【0072】

空気流配向要素は、実質的にエアロゾル形成基材と同じ直径であって切頭中空円錐の長さの少なくとも一部分を囲む環状空気透過性ディフューザを更に含むことができる。例えば、切頭中空円錐は、酢酸セルローストウのプラグに少なくとも部分的に埋めることができる。

【0073】

使用時に、ユーザが喫煙物品の口腔端を吸うと、冷気が、エアロゾル形成基材の下流の少なくとも1つの空気入口から喫煙物品内へ引き込まれる。引き込まれた空気は、喫煙物品の外側包装紙と空気流配向要素の切頭中空円錐の外部との間にある空気流通路の第1の部分に沿ってエアロゾル形成基材へ上流に流れる。引き込まれた空気は、ユーザによる吸入のためにエアロゾル形成基材を通り、次に、切頭中空円錐の内部を通る空気流通路の第2の部分に沿って喫煙物品の口腔端に向けて下流へ流れる。

【0074】

空気流配向要素が環状空気透過性ディフューザを含む場合に、引き込まれた空気は、それが空気流通路の第1の部分に沿ってエアロゾル形成基材に向けて上流へ流れる時に環状空気透過性ディフューザを通過する。

【0075】

本発明による喫煙物品は、少なくとも1つの追加空気入口を含むことができる。

【0076】

例えば、本発明による喫煙物品は、熱源の下流端とエアロゾル形成基材の上流端との間に少なくとも1つの追加空気入口を含むことができる。そのような実施形態において、ユーザが喫煙物品の口腔端を吸煙すると、冷気も、熱源の下流端とエアロゾル形成基材の上流端との間にある少なくとも1つの追加空気入口から喫煙物品内へ引き込まれる。少なく

10

20

30

40

50

とも1つの追加空気入口から引き込まれた空気は、エアロゾル形成基材を通過して下流へ流れ、次に、空気流通路の第2の部分を通して喫煙物品の口腔端に向けて下流へ流れる。

【0077】

これに代えて又はこれに加えて、本発明による喫煙物品は、エアロゾル形成基材の周囲の周りに少なくとも1つの追加空気入口を含むことができる。そのような実施形態において、ユーザが喫煙物品の口腔端を吸煙すると、冷気も、エアロゾル形成基材の周囲にある少なくとも1つの追加空気入口からエアロゾル形成基材内へ引き込まれる。少なくとも1つの追加空気入口から引き込まれた空気は、エアロゾル形成基材を通過して下流へ流れ、次に、空気流通路の第2の部分を通して喫煙物品の口腔端に向けて下流へ流れる。

【0078】

熱源は、可燃性熱源、化学熱源、電気熱源、ヒートシンク、又はその組合せとすることができる。

【0079】

熱源は、可燃性熱源であることが好ましい。可燃性熱源は、炭素質熱源であることが更に好ましい。本明細書で用いる時に、用語「炭素質」は、炭素を含む可燃性熱源を説明するために使用する。

【0080】

本発明による喫煙物品で使用する可燃性炭素質熱源は、可燃性熱源の乾燥重量で、炭素含有量が、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パーセントであることがより好ましく、少なくとも約45パーセントであることが最も好ましい。

【0081】

一部の実施形態において、本発明による可燃性熱源は、可燃性炭素系熱源である。本明細書で用いる時に、用語「炭素系熱源」は、主に炭素を含む熱源を説明するために使用する。

【0082】

本発明による喫煙物品で使用する可燃性炭素系熱源は、可燃性炭素系熱源の乾燥重量で、炭素含有量が、少なくとも約50パーセントとすることができる。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い。

【0083】

本発明による喫煙物品は、1つ又はそれよりも多くの適切な炭素含有材料から形成された可燃性炭素質熱源を含むことができる。

【0084】

必要に応じて、1つ又はそれよりも多くの炭素含有材料に1つ又はそれよりも多くの結合剤を組み合わせることができる。1つ又はそれよりも多くの結合剤は、有機結合剤であることが好ましい。公知の好ましい有機結合剤は、ゴム（例えば、グアルゴム）、変性セルロース及びセルロース誘導体（例えば、メチルセルロース、カルボキシメチルセルロース、ヒドロキシプロピルセルロース、及びヒドロキシプロピルメチルセルロース）、小麦粉、でんぷん、砂糖、植物油、及びこれらの組合せを含むがこれらに限定されない。

【0085】

1つの好ましい実施形態において、可燃性熱源は、炭素粉末、変性セルロース、小麦粉、及び砂糖の混合物から形成される。

【0086】

1つ又はそれよりも多くの結合剤に代えて又はこれに加えて、本発明の喫煙物品で使用する可燃性熱源は、その特性を改善するために1つ又はそれよりも多くの添加剤を含むことができる。好ましい添加剤は、以下に限定されないが、可燃性熱源の圧密化を促す添加剤（例えば、焼結助剤）、可燃性熱源の発火を促す添加剤（過塩素酸塩、塩素酸塩、硝酸塩、過酸化物のような酸化剤、過マンガン酸塩、ジルコニウム、及びその組合せ）、可燃性熱源の燃焼を促す添加剤（例えば、カリウム、及び例えばクエン酸カリウムのようなカ

10

20

30

40

50

リウム塩)、及び可燃性熱源の燃焼によって発生する1つ又はそれよりも多くのガスの分解を促す添加剤(例えば、酸化銅(CuO)、酸化鉄(Fe_2O_3)、及び酸化アルミニウム(Al_2O_3)のような触媒)を含む。

【0087】

1つの好ましい実施形態において、可燃性熱源は、炭素及び少なくとも1つの発火補助剤を含む円筒形の可燃性熱源であり、円筒形の可燃性熱源は、前方端面(すなわち、上流端面)と、反対側の後方端面(すなわち、下流端面)とを有し、前方端面と後方端面の間にある円筒形の可燃性熱源の少なくとも一部は、耐燃焼性包装紙に包まれ、円筒形の可燃性熱源の前方端面の発火時に、円筒形の可燃性熱源の後方端面は、温度が第1の温度へ上昇し、円筒形の可燃性熱源の引き続く燃焼中に、円筒形の可燃性熱源の後方端面は、第1の温度よりも低い第2の温度を保つ。少なくとも1つの発火補助剤は、可燃性熱源の乾燥重量で少なくとも約20パーセントだけ含むことが好ましい。耐燃焼性包装紙は、熱伝導性及び実質的に酸素不透過性のうちの一方又は両方の特性を含むことが好ましい。

10

【0088】

本明細書で用いる時に、用語「発火補助剤」は、可燃性熱源の発火中にエネルギー及び酸素のうちの一方又は両方を放出する材料を意味するために使用し、材料によるエネルギー及び酸素のうちの一方又は両方の放出速度は、周囲酸素拡散に制限されない。換言すれば、可燃性熱源の発火中に材料が放出するエネルギー及び酸素のうちの一方又は両方の速度は、周囲酸素が材料に到達することができる速度とはほとんど無関係である。本明細書で用いる時に、用語「発火補助剤」は、可燃性熱源の発火中にエネルギーを放出する元素金属を意味するためにも使用し、元素金属の発火温度は、約500未満であり、元素金属の燃焼熱は、少なくとも約5kJ/gである。

20

【0089】

本明細書で用いる時に、用語「発火補助剤」は、炭素燃焼を修正すると考えられるカルボン酸のアルカリ金属塩(アルカリ金属クエン酸塩、アルカリ金属アセテート塩、及びアルカリ金属コハク酸エステル塩のような)、アルカリ金属ハロゲン化物塩(アルカリ金属塩化物塩のような)、アルカリ金属炭酸塩、又はアルカリ金属リン酸塩を含まない。このようなアルカリ金属燃焼塩は、たとえ可燃性熱源の総重量に対して大量に存在する場合でも、早期吸煙中の満足することができるエアロゾルを生成するほど十分なエネルギーを可燃性熱源の発火中に放出しない。

30

【0090】

好ましい酸化剤の例は、以下に限定されないが、例えば、硝酸カリウム、硝酸カルシウム、硝酸ストロンチウム、硝酸ナトリウム、硝酸バリウム、硝酸リチウム、硝酸アルミニウム及び硝酸鉄のような硝酸塩、亜硝酸塩、他の有機又は無機ニトロ化合物、例えば、塩素酸ナトリウム及び塩素酸カリウムのような塩素酸塩、例えば、過塩素酸ナトリウムのような過塩素酸塩、亜塩素酸塩、例えば、臭素酸ナトリウム及び臭素酸カリウムのような臭素酸塩、過臭素酸塩、亜臭素酸塩、例えば、ホウ素酸ナトリウム及びホウ素酸カリウムのようなホウ素酸塩、例えば、鉄酸バリウムのような鉄酸塩、フェライト、例えば、マンガン酸カリウムのようなマンガン酸塩、例えば、過マンガン酸カリウムのような過マンガン酸塩、例えば、過酸化ベンゾイル及び過酸化アセトンのような有機過酸化物、例えば、過酸化水素、過酸化ストロンチウム、過酸化マグネシウム、過酸化カルシウム、過酸化バリウム、過酸化亜鉛及び過酸化リチウムのような無機過酸化物、例えば、超酸化カリウム及び超酸化ナトリウムのような超酸化物、ヨード酸塩、過ヨード酸塩、亜ヨード酸塩、硫酸塩、亜硫酸塩、他のスルホキシド、リン酸塩、ホスホン酸塩、亜リン酸塩及び亜ホスフィン酸エステルを含む。

40

【0091】

可燃性熱源の発火及び燃焼特性を有利に改善するが、発火及び燃焼添加剤を含めることにより、喫煙物品の使用時に望ましくない分解及び反応生成物が生じる。例えば、可燃性熱源にその発火を助けるために含まれる硝酸塩が分解すると、酸化窒素の形成をもたらすことがある。更に、発火を助けるために硝酸塩又は他の添加物のような酸化剤を含めるこ

50

とにより、可燃性熱源の発火時に高温気体及び可燃性熱源の高温をもたらす。

【0092】

本発明による喫煙物品において、使用時に、喫煙物品を通して引き込まれる空気が熱源に直接に接触しないように、熱源は、ユーザによる吸入のために喫煙物品を通して引き込まれる空気が沿って流れる全ての空気流通路から隔離することが好ましい。

【0093】

熱源が可燃性熱源である実施形態において、喫煙物品を通して引き込まれる空気から可燃性熱源を隔離することにより、本発明による喫煙物品の可燃性熱源の発火及び燃焼時に形成される燃焼及び分解生成物及び他の材料は、喫煙物品を通して引き込まれる空気への組み込みから有利に実質的に防止又は阻止される。

10

【0094】

また、喫煙物品を通して引き込まれる空気から可燃性熱源を隔離することにより、ユーザによる吸煙中に、本発明による喫煙物品の可燃性熱源の燃焼の活性化が実質的に防止又は阻止される利点が得られる。それによってユーザによる吸煙中にエアロゾル形成基材の温度のスパイクが実質的に防止又は阻止される。

【0095】

可燃性熱源の燃焼の活性化を実質的に防止又は阻止し、かつ従ってエアロゾル形成基材での過度の温度上昇を防止又は阻止することにより、本発明による喫煙物品のエアロゾル形成基材が強い吸煙形態により燃焼かつ熱分解することを有利に回避することができる。これに加えて、本発明による喫煙物品の主流エアロゾルに対するユーザの吸煙形態の影響が有利に最小にされ、又は低減される。

20

【0096】

喫煙物品を通して引き込まれる空気から熱源を隔離すれば、熱源は、エアロゾル形成基材から隔離される。熱源をエアロゾル形成基材から隔離すれば、喫煙物品の貯蔵時に、本発明による喫煙物品のエアロゾル形成基材の成分が熱源へ移るのを有利に実質的に防止又は阻止することができる。

【0097】

これに代えて又はこれに加えて、喫煙物品を通して引き込まれる空気から熱源を隔離すれば、喫煙物品の使用中に、本発明による喫煙物品のエアロゾル形成基材の成分が熱源へ移るのを有利に実質的に防止又は阻止することができる。

30

【0098】

以下で詳細に説明するように、喫煙物品及びエアロゾル形成基材を通して引き込まれる空気から熱源を隔離することは、エアロゾル形成基材が少なくとも1つのエアロゾルフォームを含む場合に特に有利である。

【0099】

熱源が可燃性熱源である実施形態において、喫煙物品を通して引き込まれる空気から可燃性熱源を隔離するために、本発明による喫煙物品は、可燃性熱源の下流端とエアロゾル形成基材の上流端との間に不燃性で実質的に空気不透過性の障壁を含むことができる。

【0100】

本明細書で用いる時に、用語「不燃性」は、可燃性熱源がその燃焼又は発火時に達する温度で実質的に不燃性である障壁を説明するために使用する。

40

【0101】

障壁は、可燃性熱源の下流端及びエアロゾル形成基材の上流端のうち的一方又は両方に当接することができる。

【0102】

障壁は、可燃性熱源の下流端及びエアロゾル形成基材の上流端のうち的一方又は両方に接着されるか又はその他の方法で固定することができる。

【0103】

一部の実施形態において、障壁は、可燃性熱源の後面に設けられた障壁コーティングを含むことができる。そのような実施形態において、障壁は、可燃性の熱源の少なくとも実

50

質的に後面全体に設けられた障壁コーティングを含むことが好ましい。障壁は、可燃性熱源の後面全体に設けられた障壁コーティングを含むことが更に好ましい。

【0104】

本明細書で用いる時に、用語「コーティング」は、可燃性熱源を覆いかつこれに接着された材料の層を説明するために使用する。

【0105】

障壁は、可燃性熱源の発火又は燃焼時にエアロゾル形成基材が露出される温度を制限し、従って、喫煙物品の使用中にエアロゾル形成基材の熱劣化又は燃焼を回避又は低減するのを有利に助けることができる。これは、可燃性熱源がその発火を助けるための1つ又はそれよりも多くの添加物を含む場合に特に有利である。

10

【0106】

喫煙物品の望ましい特性及び性能に応じて、障壁の熱伝導率は、低く又は高くすることができる。ある一定の実施形態において、障壁は、修正移行平面ソース(MTPS)方法を用いて23及び相対湿度が50%で測定した時に、バルク熱伝導率がメートルカルビン当たり約0.1W(W/(m・K))からメートルカルビン当たり約200W(W/(m・K))である材料で作ることができる。

【0107】

障壁の厚みは、吸煙性能が良好になるように適切に調節することができる。ある一定の実施形態において、障壁の厚みは、約10ミクロンと約500ミクロンの間とすることが好ましい。

20

【0108】

障壁は、可燃性熱源が発火及び燃焼時に到達する温度で実質的に熱的に安定して不燃性である1つ又はそれよりも多くの適切な材料から形成することができる。適切な材料は当業技術で公知であり、粘土(例えば、ベントナイト、カオリナイトなど)、ガラス、鉱物、セラミック材料、樹脂、金属、及びこれらの組合せを含むがこれらに限定されない。

【0109】

障壁を形成することができる好ましい材料は、粘土及びガラスを含む。障壁を形成することができるより好ましい材料は、銅、アルミニウム、ステンレス鋼、合金、アルミナ(Al_2O_3)、樹脂、及び鉱物接着剤である。

【0110】

一実施形態において、障壁は、可燃性熱源の後面に設けられたベントナイト及びカオリナイトの50/50混合物を含む粘土コーティングを含む。1つのより好ましい実施形態において、障壁は、可燃性熱源の後面に設けられたアルミニウムコーティングを含む。別の好ましい実施形態において、障壁は、可燃性熱源の後面に設けられたガラスコーティング、より好ましくは焼結ガラスコーティングを含む。

30

【0111】

障壁の厚みは、少なくとも約10ミクロンであることが好ましい。粘土は、空気に対する透過性が非常に小さいので、障壁が可燃性熱源の後面に設けられた粘土コーティングを含む実施形態において、粘性コーティングの厚みは、少なくとも約50ミクロンであることがより好ましく、約50ミクロンと約350ミクロンの間であることが最も好ましい。アルミニウムのような空気に対する不浸透性がより大きい1つ又はそれよりも多くの材料から障壁が形成された実施形態において、障壁は、より薄くすることができ、一般的に約100ミクロンよりも薄くすることが好ましく、約20ミクロンとすることがより好ましい。障壁が可燃性熱源の後面に設けられたガラスコーティングを含む実施形態において、ガラスコーティングの厚みは、約200ミクロンよりも薄いことが好ましい。障壁の厚みは、顕微鏡、走査型電子顕微鏡(SEM)、又は当業技術で公知であるあらゆる他の適切な測定方法を用いて測定することができる。

40

【0112】

障壁が、可燃性熱源の後面に設けられた障壁コーティングを含む場合に、障壁コーティングは、当業技術で公知であるあらゆる適切な方法によって可燃性熱源の後面を覆い、か

50

つそこに接着するように付加することができ、この方法は、スプレーコーティング、蒸着、浸漬、物質移動（例えば、ブラッシング又は接着）、静電沈着、又はその組合せを含むがこれらに限定されない。

【0113】

例えば、障壁コーティングは、障壁を可燃性熱源のほぼ後面の大きさ及び形状で予め形成し、それを可燃性熱源の少なくとも実質的に後面全体に接着するように可燃性熱源の後面に付加することによって生成することができる。これに代えて、障壁コーティングは、それを可燃性熱源の後面に付加した後に切断するか又はその他の方法で機械加工することができる。1つの好ましい実施形態において、アルミニウムホイルが、それを可燃性熱源の後面に接着し又は押込することによって付加され、アルミニウムホイルが、少なくとも実質的に可燃性熱源の後面全体、好ましくは可燃性熱源の後面全体を覆い、かつそこに接着するように切断されるか又はその他の方法で機械加工される。

10

【0114】

別の好ましい実施形態において、障壁コーティングは、1つ又はそれよりも多くの適切なコーティング材料の溶液又は懸濁体を可燃性熱源の後面に付加することによって形成される。例えば、障壁コーティングは、可燃性熱源の後面を1つ又はそれよりも多くの適切なコーティング材料の溶液又は懸濁体に浸漬すること、又は可燃性熱源の後面に溶液又は懸濁体をブラッシング又はスプレー被覆すること、又は1つ又はそれよりも多くの適切なコーティング材料の粉末又は粉末混合物を静電沈着することによって付加することができる。可燃性熱源の後面に1つ又はそれよりも多くの適切なコーティング材料の粉末又は粉末混合物を静電沈着することによって障壁コーティングを可燃性熱源の後面に付加する場合に、可燃性熱源の後面は、静電沈着の前に水ガラスによって前処理することが好ましい。障壁コーティングは、スプレーコーティングによって付加することが好ましい。

20

【0115】

障壁コーティングは、1つ又はそれよりも多くの適切なコーティング材料の溶液又は懸濁体を可燃性熱源の後面へ1回だけ付加することによって形成することができる。これに代えて、障壁コーティングは、1つ又はそれよりも多くの適切なコーティング材料の溶液又は懸濁体を可燃性熱源の後面へ複数回にわたって付加することによって形成することができる。例えば、障壁コーティングは、1つ又はそれよりも多くの適切なコーティング材料の溶液又は懸濁体を可燃性熱源の後面へ1回、2回、3回、4回、5回、6回、7回、又は8回にわたって連続的に付加することによって形成することができる。

30

【0116】

障壁コーティングは、1つ又はそれよりも多くの適切なコーティング材料の溶液又は懸濁体を可燃性熱源の後面へ1回から10回にわたって付加することによって形成することができる。

【0117】

1つ又はそれよりも多くの適切なコーティング材料の溶液又は懸濁体を後面に付加した後に、可燃性熱源は、障壁コーティングを形成するために乾燥させることができる。

【0118】

1つ又はそれよりも多くの適切なコーティング材料の溶液又は懸濁体の複数回の付加によって後面に障壁コーティングを形成する場合に、溶液又は懸濁体の連続する付加間に可燃性熱源の乾燥が必要になる場合がある。

40

【0119】

乾燥に代えて又はこれに加えて、1つ又はそれよりも多くのコーティング材料の溶液又は懸濁体を可燃性熱源の後面に付加した後に、可燃性熱源上のコーティング材料は、障壁コーティングを形成するために焼結させることができる。障壁コーティングの焼結は、障壁コーティングがガラス又はセラミックコーティングである場合に特に好ましい。障壁コーティングを焼結させる温度は、好ましくは約500と約900の間であり、より好ましくは約700である。

【0120】

50

ある一定の実施形態において、本発明による喫煙物品は、いずれの空気流チャンネルも含まない熱源を含むことができる。そのような実施形態による喫煙物品の熱源は、本明細書ではブラインド熱源と呼ぶ。

【0121】

ブラインド熱源を含む本発明による喫煙物品において、熱源からエアロゾル形成基材への熱伝達は、主に伝導によって生じ、対流によるエアロゾル形成基材の加熱は、最小になり又は減少する。これは、ブラインド熱源を含む本発明による喫煙物品において、主流エアロゾルの組成に対するユーザの吸煙形態の影響を最小にし、又は低減するのを有利に助ける。

【0122】

本発明による喫煙物品は、ユーザの吸入のために引き込まれた空気が通らない1つ又はそれよりも多くの閉じた又は塞いだ通路を有するブラインド熱源を含むことができることは認められるであろう。例えば、本発明による喫煙物品は、可燃性熱源の上流端面から可燃性熱源の長さに沿って一部分だけに延びる1つ又はそれよりも多くの閉じた通路を有するブラインド熱源を含むことができる。

【0123】

そのような実施形態において、1つ又はそれよりも多くの閉じた通路を含めることにより、空気からの酸素に露出される可燃性熱源の面積が広くなり、可燃性熱源の発火及び持続した燃焼が有利に促進される。

【0124】

他の実施形態において、本発明による喫煙物品は、1つ又はそれよりも多くの空気流チャンネルを有する熱源を含むことができる。そのような実施形態による喫煙物品の熱源は、本明細書において非ブラインド熱源と呼ぶ。

【0125】

非ブラインド熱源を含む本発明による喫煙物品において、エアロゾル形成基材の加熱は、伝導及び対流によって生じる。使用時に、ユーザが本発明による非ブラインド熱源を含む喫煙物品を吸煙すると、空気は、熱源に沿う1つ又はそれよりも多くの空気流チャンネルを通して引き込まれる。引き込まれた空気は、エアロゾル形成基材を通り、次に、喫煙物品の第2の部分を通して喫煙物品の口腔端に向けて下流へ流れる。

【0126】

本発明による喫煙物品は、熱源に沿う1つ又はそれよりも多くの封入された空気流チャンネルを有する非ブラインド熱源を含むことができる。

【0127】

本明細書で用いる時に、用語「封入された」は、それらの長さに沿って熱源によって取り囲まれた空気流チャンネルを説明するために使用する。

【0128】

例えば、本発明による喫煙物品は、可燃性熱源の全長に沿って可燃性熱源の内部を通して延びる1つ又はそれよりも多くの封入された空気流チャンネルを有する非ブラインド可燃性熱源を含むことができる。

【0129】

これに代えて又はこれに加えて、本発明による喫煙物品は、可燃性熱源に沿って1つ又はそれよりも多くの非封入空気流チャンネルを有する非ブラインド熱源を含むことができる。

【0130】

例えば、本発明による喫煙物品は、少なくとも可燃性熱源の長さの下流部分に沿ってかつ可燃性熱源の外部にそって延びる1つ又はそれよりも多くの非封入空気流チャンネルを有する非ブラインド可燃性熱源を含むことができる。

【0131】

ある一定の実施形態において、本発明による喫煙物品は、1つ、2つ、又は3つの空気流チャンネルを有する非ブラインド熱源を含むことができる。特定の好ましい実施形態にお

10

20

30

40

50

いて、本発明による喫煙物品は、可燃性熱源の内部を通して延びる単一の空気流チャネルを有する非ブラインド可燃性熱源を含む。特定の好ましい実施形態において、本発明による喫煙物品は、可燃性熱源の内部を通して延びる単一の実質的に中心の又は軸線方向の空気流チャネルを有する非ブラインド可燃性熱源を含むことができる。そのような実施形態において、単一の空気流チャネルの直径は、約1.5mmと約3mmの間であることが好ましい。

【0132】

本発明による喫煙物品が、可燃性熱源に沿って1つ又はそれよりも多くの空気流チャネルを有する非ブラインド可燃性熱源の後面に設けられた障壁コーティングを有する障壁を含む場合に、障壁コーティングは、空気が1つ又はそれよりも多くの空気流チャネルを通して下流へ流れるのを可能にしなければならない。

10

【0133】

本発明による喫煙物品が非ブラインド可燃性熱源を含む場合に、喫煙物品を通して引き込まれる空気から非ブラインド可燃性熱源を隔離するために、喫煙物品は、可燃性熱源と1つ又はそれよりも多くの空気流チャネルとの間に不燃性で実質的に空気不透過性の障壁を更に含むことができる。

【0134】

一部の実施形態において、障壁は、可燃性熱源に接着されるか又はその他の方法で固定することができる。

【0135】

障壁は、1つ又はそれよりも多くの空気流チャネルの内面上に設けられた障壁コーティングを含むことが好ましい。障壁は、1つ又はそれよりも多くの空気流チャネルの少なくとも実質的に内面全体上に設けられた障壁コーティングを含むことがより好ましい。障壁は、1つ又はそれよりも多くの空気流チャネルの内面全体上に設けられた障壁コーティングを含むことが最も好ましい。

20

【0136】

これに代えて、障壁コーティングは、1つ又はそれよりも多くの空気流チャネルヘライナを挿入することによって設けることができる。例えば、本発明による喫煙物品が、可燃性熱源の内部を通して延びる1つ又はそれよりも多くの空気流チャネルを有する非ブラインド可燃性熱源を含む場合に、不燃性で実質的に空気不透過性の中空管体を1つ又はそれよりも多くの空気流チャネルの各々へ挿入することができる。

30

【0137】

障壁は、本発明による喫煙物品の可燃性熱源の発火及び燃焼時に形成される燃焼及び分解生成物の1つ又はそれよりも多くの空気流チャネルに沿って下流に引き込まれた空気への組み込みを有利に実質的に防止又は阻止する。

【0138】

障壁はまた、ユーザによる吸煙中に本発明による喫煙物品の可燃性熱源の燃焼の活性化を有利に実質的に防止又は阻止する。

【0139】

喫煙物品の望ましい特性及び性能に応じて、障壁の熱伝導率は、低く又は高くすることができる。障壁の熱伝導率は、低いことが好ましい。

40

【0140】

障壁の厚みは、吸煙性能が良好になるように適切に調節することができる。ある一定の実施形態において、障壁の厚みは、約30ミクロンと約200ミクロンの間とすることができる。好ましい実施形態において、障壁の厚みは、約30ミクロンと約100ミクロンの間である。

【0141】

障壁は、発火及び燃焼時に可燃性熱源が到達する温度で実質的に熱的に安定して不燃性である1つ又はそれよりも多くの好ましい材料から形成することができる。好ましい材料は、当業技術で公知であり、例えば、粘土、酸化鉄、アルミナ、チタニア、シリカ、シリ

50

カ - アルミナ、ジルコニア及びセリアのような金属酸化物、ゼオライト、リン酸ジルコニウム、及び他のセラミック材料、又はその組合せを含むがこれらに限定されない。

【0142】

障壁を形成するための好ましい材料は、粘土、ガラス、アルミニウム、酸化鉄、及びこれらの組合せを含む。必要に応じて、一酸化炭素から二酸化炭素への酸化を促す成分のような触媒成分を障壁に組み込むことができる。好ましい触媒成分は、例えば、白金、パラジウム、遷移金属、及びこれらの酸化物を含むがこれらに限定されない。

【0143】

本発明による喫煙物品が、可燃性熱源の下流端とエアロゾル形成基材の上流端との間の障壁、及び可燃性熱源に沿って可燃性熱源と空気流チャンネルの間の障壁を含む場合に、2つの障壁は、1つ又は複数の材料から形成することができる。

10

【0144】

可燃性熱源と1つ又はそれよりも多くの空気流チャンネルとの間の障壁が、1つ又はそれよりも多くの空気流チャンネルの内面上に設けられた障壁コーティングを含む場合に、障壁コーティングは、US - A - 5, 040, 551に説明されたようなあらゆる適切な方法によって1つ又はそれよりも多くの空気流チャンネルの内面へ付加することができる。例えば、1つ又はそれよりも多くの空気流チャンネルの内面は、障壁コーティングの溶液又は懸濁体を噴霧し、湿潤させるか又は塗装することができる。好ましい実施形態において、障壁コーティングは、可燃性熱源が押し出される時に、WO - A2 - 2009 / 074870に説明された工程により、1つ又はそれよりも多くの空気流チャンネルの内面へ付加することができる。

20

【0145】

本発明による喫煙物品で使用する可燃性炭素質熱源を形成するには、1つ又はそれよりも多くの炭素含有材料を1つ又はそれよりも多くの結合剤と、含む場合には他の添加剤とに混合し、混合物を予め望ましい形状に成形することが好ましい。1つ又はそれよりも多くの炭素含有材料、1つ又はそれよりも多くの障壁、及び任意的に他の添加剤の混合物は、例えば、スリップ鑄造、押し出し成形、射出成形、及びダイ圧縮又は加圧成形のようなあらゆる公知の好ましいセラミック形成方法を使用して予め望ましい形状に成形することができる。特定の好ましい実施形態において、混合物は、押し出し成形によって予め望ましい形状に形成される。

30

【0146】

1つ又はそれよりも多くの炭素含有材料、1つ又はそれよりも多くの結合剤、及び他の添加剤の混合物は、予め細長いロッドに成形することが好ましい。しかし、1つ又はそれよりも多くの炭素含有材料、1つ又はそれよりも多くの結合剤、及び他の添加剤の混合物は、予め他の望ましい形状に成形することができることは認められるであろう。

【0147】

形成した後に、特に押し出し成形した後に、細長いロッド又は他の望ましい形状は、その含水量を低減するために乾燥させ、次に、非酸化性雰囲気中で1つ又はそれよりも多くの結合剤が存在する場合にはこれらが炭化するのに十分な温度で熱分解し、引き続き細長いロッド又は他の形状内のあらゆる揮発性物質を実質的に排除する。細長いロッド又は他の望ましい形状は、窒素雰囲気中で約700 と約900 の間の温度で熱分解することが好ましい。

40

【0148】

一実施形態において、1つ又はそれよりも多くの炭素含有材料、1つ又はそれよりも多くの結合剤、及び他の添加剤の混合物内に少なくとも1つの金属硝酸塩前駆体を含めることにより、少なくとも1つの金属硝酸塩が可燃性熱源に組み込まれる。次に、少なくとも1つの金属硝酸塩前駆体は、熱分解された予め形成された円筒ロッド又は他の形状を硝酸水溶液で処理することにより、原位置で少なくとも1つの金属硝酸塩に変換される。一実施形態において、可燃性熱源は、熱分解温度が約600 未満、より好ましくは約400 未満である少なくとも1つの硝酸塩を含む。少なくとも1つの硝酸塩の分解温度は、約

50

150 と約600 の間であることが好ましく、約200 と約400 の間であることがより好ましい。

【0149】

使用中に、可燃性熱源が従来の黄色い炎のライター又は他の発火手段に露出されると、少なくとも1つの金属硝酸塩は、分解して酸素及びエネルギーを放出するはずである。この分解は、可燃性熱源の初期温度ブーストを引き起こす共に、可燃性熱源の発火を助けることができる。少なくとも1つの金属硝酸塩が分解した後に、可燃性熱源は、低温で燃焼し続けることが好ましい。

【0150】

少なくとも1つの金属硝酸塩を含めることにより、可燃性熱源は、その表面の一点からのみでなく内部からも発火を有利に開始する。可燃性熱源での少なくとも1つの金属硝酸塩は、可燃性熱源の約20乾燥重量パーセントと約50乾燥重量パーセントの間で存在することが好ましい。

10

【0151】

別の実施形態において、可燃性熱源は、約600 未満の温度で、より好ましくは約400 未満の温度で酸素を活発に放出する少なくとも1つの過酸化物又は超酸化物を含む。

【0152】

少なくとも1つの過酸化物又は超酸化物が酸素を活発に放出する温度は、約150 と約600 の間であることが好ましく、約200 と約400 の間であることが更に好ましく、約350 であることが最も好ましい。

20

【0153】

使用中に、可燃性熱源が従来の黄色い炎のライター又は他の発火手段に露出されると、少なくとも1つの過酸化物又は超酸化物は、分解して酸素を放出する。これは、可燃性熱源の初期温度ブーストを引き起こすと共に、可燃性熱源の発火を助けることができる。少なくとも1つの過酸化物又は超酸化物が分解した後に、可燃性熱源は、低温で燃焼し続けることが好ましい。

【0154】

少なくとも1つの過酸化物又は超酸化物を含めることにより、可燃性熱源は、その表面の一点からのみでなく内部からも発火を有利に開始する。

30

【0155】

可燃性熱源の多孔率は、約20パーセントと約80パーセントの間であることが好ましく、約20パーセントと約60パーセントの間であることが更に好ましい。可燃性熱源が少なくとも1つの金属硝酸塩を含む場合に、それによって少なくとも1つの金属硝酸塩が分解して燃焼が進むので、酸素が燃焼を維持するのに十分な速度で可燃性熱源の質量内に拡散することを有利に可能にする。水銀ポロシメトリー及びヘリウムピクノメトリーによって測定した時に、可燃性熱源の多孔率は、約50パーセントと約70パーセントの間であることがより好ましく、約50パーセントと約60パーセントの間であることが更に好ましい。必要な孔隙率は、可燃性熱源の製造中に従来の方法及び技術を用いて容易に達成することができる。

40

【0156】

本発明による喫煙物品で使用する可燃性炭素質熱源の見かけ密度は、約0.6 g/cm³と約1 g/cm³の間であることが有利である。

【0157】

可燃性熱源の質量は、約300 mgと約500 mgの間であることが好ましく、約400 mgと約450 mgの間であることが更に好ましい。

【0158】

可燃性熱源の長さは、約7 mmと約17 mmの間であることが好ましく、約7 mmと約15 mmの間であることが更に好ましく、約7 mmと約13 mmの間であることが最も好ましい。

50

【0159】

可燃性熱源の直径は、約5mmと約9mmの間であることが好ましく、約7mmと約8mmの間であることが更に好ましい。

【0160】

熱源の直径は、実質的に均一であることが好ましい。しかし、これに代えて、熱源は、テーパを付けて、熱源の後部分の直径をその前部分の直径よりも大きくすることができる。特に好ましいのは、熱源を実質的に円筒形とすることである。例えば、熱源は、実質的に円形断面を有する円筒又はテーパのついた円筒、又は実質的に楕円形断面を有する円筒又はテーパのついた円筒とすることができる。

【0161】

本発明による喫煙物品は、少なくとも1つのエアロゾルフォームを含むエアロゾル形成基材を含むことが好ましい。少なくとも1つのエアロゾルフォームは、使用時に濃密かつ安定したエアロゾルの形成を促すと共に喫煙物品の作動温度で実質的に熱劣化に耐性を示す公知のあらゆる好ましい化合物又は化合物の混合物とすることができる。好ましいエアロゾルフォームは、当業技術で公知であり、例えば、多価アルコール、グリセロールモノ、ジ、又はトリアセートのような多価アルコールのエステル、並びにジメチルドデカンジオエート及びジメチルテトラデカンジオエートのようなモノ、ジ、又はポリカルボン酸の脂肪族エステルを含む。本発明による喫煙物品での使用に好ましいエアロゾルフォームは、トリエチレングリコール、1、3-ブタンジオールのような多価アルコール又はこれらの混合物であり、最も好ましいのはグリセリンである。

【0162】

そのような実施形態において、熱源をエアロゾル形成基材から隔離することにより、喫煙物品の貯蔵時に少なくとも1つのエアロゾルフォームがエアロゾル形成基材から熱源へ移るのを有利に防止又は阻止することができる。また、そのような実施形態において、喫煙物品を通して引き込まれる空気から熱源を隔離することにより、喫煙物品の使用中に少なくとも1つのエアロゾルフォームがエアロゾル形成基材から熱源へ移るのを有利に実質的に防止又は阻止することができる。すなわち、喫煙物品の使用時に、少なくとも1つのエアロゾルフォームが分解することが有利に実質的に回避されるか又は減少する。

【0163】

熱源と本発明による喫煙物品のエアロゾル形成基材とは、実質的に互いに当接することができる。これに代えて、熱源と本発明による喫煙物品のエアロゾル形成基材とは、縦方向に互いに離間させることができる。

【0164】

本発明による喫煙物品は、熱源の後部分及び隣接するエアロゾル形成基材の前部分の周りにあり、かつそれと直接に接触する熱伝導要素を更に含むことが好ましい。熱伝導要素は、好ましくは、耐燃焼性かつ酸素制限性である。

【0165】

熱伝導要素は、可燃性熱源の後部分及びエアロゾル形成基材の前部分の両方の周囲の周りにあり、かつそれと直接に接触する。熱伝導要素は、本発明による喫煙物品のこれら2つの構成要素の間に熱的リンクを提供する。

【0166】

本発明による喫煙物品で使用する適切な熱伝導要素は、例えば、アルミ箔包装紙、銅包装紙、鉄箔包装紙、及び銅箔包装紙のような金属箔包装紙と金属合金箔包装紙とを含むがこれらに限定されない。

【0167】

熱源が可燃性熱源である実施形態において、熱伝導要素によって取り囲まれる可燃性熱源の後部分の長さは、約2mmと約8mmの間であることが好ましく、約3mmと約5mmの間であることが更に好ましい。

【0168】

熱伝導要素によって取り囲まれない可燃性熱源の前部分の長さは、約4mmと約15mm

10

20

30

40

50

mの間であることが好ましく、約4mmと約8mmの間であることが更に好ましい。

【0169】

エアロゾル形成基材の長さは、約5mmと約20mmの間であることが好ましく、約8mmと約12mmの間であることが更に好ましい。

【0170】

ある一定の実施形態において、エアロゾル形成基材は、熱伝導要素を超えて少なくとも約3mmだけ下流に延びる。

【0171】

熱伝導要素によって取り囲まれるエアロゾル形成基材の前部分の長さは、約2mmと約10mmの間であることが好ましく、約3mmと約8mmの間であることが更に好ましく、約4mmと約6mmの間であることが最も好ましい。熱伝導要素によって取り囲まれないエアロゾル形成基材の後部分の長さは、約3mmと約10mmの間であることが好ましい。換言すれば、エアロゾル形成基材は、熱伝導要素を超えて約3mmと約10mmの間で下流に延びることが好ましい。エアロゾル形成基材は、熱伝導要素を超えて下流に少なくとも約4mm延びることが更に好ましい。

10

【0172】

他の実施形態において、エアロゾル形成基材は、熱伝導要素を超えて下流に3mm未満延びることができる。

【0173】

更に別の実施形態において、エアロゾル形成基材の全長は、熱伝導要素によって取り囲むことができる。

20

【0174】

本発明による喫煙物品は、少なくとも1つのエアロゾルフォーマと加熱にตอบสนองして揮発性化合物を放出することができる材料とを含むエアロゾル形成基材を含むことが好ましい。加熱にตอบสนองして揮発性化合物を放出することができる材料は、植物系材料の充填物であることが好ましく、均質化した植物系材料の充填物であることが更に好ましい。例えば、エアロゾル形成基材は、タバコ、茶、例えば、緑茶、ペパーミント、月桂樹、ユーカリ、バジル、セージ、パーベナ、及びタラゴンを含む植物に由来する1つ又はそれよりも多くの材料を含むがこれらに限定されない。植物系材料は、保湿剤、香味料、結合剤、及びこれらの混合物を含む添加剤を含むがこれに限定されない。植物系材料は、基本的にタバコ材料から構成されることが好ましく、均質化されたタバコ材料から構成されることが最も好ましい。

30

【0175】

本発明による喫煙物品は、エアロゾル形成基材の下流に、及び存在する場合は空気流配向要素の下流に拡張チャンバを更に含むことが好ましい。拡張チャンバを含めることにより、可燃性熱源からエアロゾル形成基材への熱の伝達によって発生するエアロゾルを更に冷却することを有利に可能にする。拡張チャンバは、その長さを適切に選択することにより、本発明による喫煙物品の全長を例えば従来のシガレットの長さと同様の長さのような望ましい値に調節することを有利に可能にする。拡張チャンバは、細長い中空管であることが好ましい。

40

【0176】

本発明による喫煙物品はまた、エアロゾル形成基材の下流に、及び存在する場合は空気流配向要素の下流にマウスピースを更に含むことができる。マウスピースは、濾過効率が低いことが好ましく、濾過効率が非常に低いことが更に好ましい。マウスピースは、単一セグメント又は構成要素のマウスピースとすることができる。これに代えて、マウスピースは、多セグメント又は多構成要素のマウスピースである場合がある。

【0177】

マウスピースは、例えば、酢酸セルロース、紙、又は他の公知の好ましい濾過材料から作られたフィルタを含むことができる。これに代えて又はこれに加えて、マウスピースは、吸収剤、吸着剤、香味料、並びに他のエアロゾル調節剤及び添加剤、又はその組合せを

50

含む1つ又はそれよりも多くのセグメントを含むことができる。

【0178】

本発明の1つの態様に関して説明した特徴は、本発明の他の態様にも適用可能とすることができる。特に、本発明による喫煙物品及び可燃性熱源に関して説明した特徴も、本発明による方法に適用可能とすることができる。

【0179】

以下に添付図面を参照して本発明を単に一例として更に説明する。

【図面の簡単な説明】

【0180】

【図1】本発明の第1の実施形態による喫煙物品の模式的な縦方向断面を示す図である。 10

【図2】本発明の第2の実施形態による喫煙物品の模式的な縦方向断面を示す図である。

【図3】本発明の第3の実施形態による喫煙物品の模式的な縦方向断面を示す図である。

【図4】本発明の第4の実施形態による喫煙物品の模式的な縦方向断面を示す図である。

【発明を実施するための形態】

【0181】

図1に示す本発明の第1の実施形態による喫煙物品2は、当接同軸アラインメントにあるブラインド可燃性炭素質熱源4、エアロゾル形成基材6、空気流配向要素8、拡張チャンバ10、及びマウスピース12を含む。可燃性炭素質熱源4、エアロゾル形成基材6、空気流配向要素8、細長い拡張チャンバ10、及びマウスピース12は、低空気透過性のシガレット紙の外側包装紙14で上包装される。 20

【0182】

エアロゾル形成基材6は、可燃性炭素質熱源4の直ぐ下流に位置付けられ、かつエアロゾルフォーマとしてグリセリンを含みかつフィルタプラグラップ18によって囲まれたタバコ材料の円筒プラグ16を含む。

【0183】

不燃性で実質的に空気不透過性の障壁が、可燃性熱源4の下流端とエアロゾル形成基材6の上流端との間に設けられる。図1に示すように、不燃性で実質的に空気不透過性の障壁は、可燃性炭素質熱源4の後面全体に設けられた不燃性で実質的に空気不透過性のコーティング20から構成される。 30

【0184】

アルミニウムホイルの管状層の熱伝導要素22が、可燃性炭素質熱源4の後部分4b及び当接するエアロゾル形成基材6の前部分6aを取り囲み、かつそれと直接に接触している。図1に示すように、エアロゾル形成基材6の後部分は、熱伝導要素22によって取り囲まれない。

【0185】

空気流配向要素8は、エアロゾル形成基材6の下流に位置付けられ、かつ例えばボール紙から作られてエアロゾル形成基材6と比べて小さい直径の開放端の実質的に空気不透過性の中空管24を含む。開放端式中空管24の上流端は、エアロゾル形成基材6に当接している。開放端式中空管24の下流端は、エアロゾル形成基材6と実質的に同じ直径の環状で実質的に空気不透過性のシール26によって取り囲まれる。開放端式中空管24の残りの部分は、例えば、酢酸セルローストウから作られてエアロゾル形成基材6と実質的に同じ直径の環状空気透過性ディフューザ28によって囲まれる。 40

【0186】

開放端式中空管24、環状で実質的に空気不透過性のシール26、及び環状空気透過性ディフューザ28は、喫煙物品2の組み付け前に一緒に接着されるか又はその他の方法で接続されて空気流配向要素8を形成する別々の構成要素とすることができる。これに代えて、開放端式中空管24及び環状で実質的に空気不透過性のシール26は、喫煙物品の組み付け前に個別の環状空気透過性ディフューザ28に接着されるか又はその他の方法で接続されて空気流配向要素8を形成する単一の構成要素の各部分とすることができる。更に別の実施形態において、開放端式中空管24、環状で実質的に空気不透過性のシール26 50

、及び環状空気透過性ディフューザ 28 は、単一構成要素の各部分とすることができる。例えば、開放端式中空管 24、環状で実質的に空気不透過性のシール 26、及び環状空気透過性ディフューザ 28 は、内面及び後面に実質的に空気不透過性のコーティングが付加された空気透過性の材料の単一中空管の各部分とすることができる。

【0187】

図 1 に示すように、開放端式中空管 24 及び環状空気透過性ディフューザ 28 は、空気透過性の内側包装紙 30 によって囲まれる。

【0188】

また、図 1 に示すように、空気入口 32 の周方向配置が、内側包装紙 30 を囲む外側包装紙 14 に設けられる。

【0189】

拡張チャンバ 10 は、空気流配向要素 8 の下流に位置付けられ、かつ例えばボール紙で作られてエアロゾル形成基材 6 と実質的に同じ直径の開放端式中空管 34 を含む。

【0190】

喫煙物品 2 のマウスピース 12 は、拡張チャンバ 10 の下流に位置付けられ、かつフィルタプラグ包装紙 38 によって囲まれて濾過効率が非常に低い酢酸セルローストウの円筒形のプラグ 36 を含む。マウスピース 12 は、先端紙（図示しない）によって囲むことができる。

【0191】

以下で詳しく説明するように、空気入口 32 と本発明の第 1 の実施形態による喫煙物品 2 のマウスピース 12 との間に空気流通路が延びる。空気流配向要素 8 の開放端式中空管 24 の外部と内側包装紙 30 とによって境界付けられた容積が、空気入口 32 からエアロゾル形成基材 6 へ縦方向上流に延びる空気流通路の第 1 の部分を形成している。空気流配向要素 8 の中空管 24 の内部によって境界付けられた容積が、エアロゾル形成基材 6 と拡張チャンバ 10 の間に喫煙物品 2 のマウスピース 12 に向けて縦方向下流に延びる空気流通路の第 2 の部分を形成している。

【0192】

使用時に、本発明の第 1 の実施形態による喫煙物品 2 のマウスピース 12 をユーザが吸うと、冷氣（図 1 に点線の矢印によって示す）が、空気入口 32 及び内側包装紙 30 を通って喫煙物品 2 へ引き込まれる。引き込まれた空気は、空気流配向要素 8 の開放端式中空管 24 の外部と内側包装紙 30 の間にある空気流通路の第 1 の部分に沿ってかつ環状空気透過性ディフューザ 28 を通ってエアロゾル形成基材 6 へ上流に流れる。

【0193】

エアロゾル形成基材 6 の前部分 6a は、当接する可燃性炭素質熱源 4 の後部分 4b 及び熱伝導要素 22 を通る伝導によって加熱される。エアロゾル形成基材 6 を加熱することにより、タバコ材料のプラグ 16 から揮発性及び準揮発性化合物、並びにグリセリンが放出され、化合物及びグリセリンは、空気流がエアロゾル形成基材 6 内を通過する時に空気流に同伴されるエアロゾルを形成する。引き込まれた空気及び同伴されたエアロゾル（図 1 に破線及び点線の矢印によって示す）は、空気流配向要素 8 の開放端式中空管 24 の内部を通る空気流通路の第 2 の部分に沿って拡張チャンバ 10 へ下流に流れ、それらは、拡張チャンバで冷えて凝縮する。次に、冷やされたエアロゾルは、本発明の第 1 の実施形態による喫煙物品 2 のマウスピース 12 を通って下流へ流れ、ユーザの口腔に入る。

【0194】

可燃性炭素質熱源 4 の後面上に設けられた不燃性で実質的に空気不透過性の障壁コーティング 20 は、喫煙物品 2 を通る空気流通路から可燃性炭素質熱源 4 を隔離し、使用時に、空気流通路の第 1 の部分及び第 2 の部分に沿って喫煙物品 2 を通って引き込まれる空気が可燃性炭素質熱源 4 に直接に接触しないようにする。

【0195】

図 2 に示す本発明の第 2 の実施形態による喫煙物品 40 は、図 1 に示す本発明の第 1 の実施形態による喫煙物品と類似の構成のものであり、図 2 では、本発明の第 2 の実施形態

10

20

30

40

50

による喫煙物品 40 の部分には、図 1 に示して上述した本発明の第 1 の実施形態による喫煙物品 2 の部分に対応する同じ参照番号が使用されている。

【0196】

図 2 に示すように、本発明の第 2 の実施形態による喫煙物品 40 は、図 1 に示す本発明の第 1 の実施形態による喫煙物品 2 と比べて、空気流配向要素 8 の開放端式で実質的に空気不透過性の中空管 24 が、環状空気透過性ディフューザ 28 によって囲まれない点が異なっている。また、本発明の第 2 の実施形態による喫煙物品 40 は、図 1 に示す本発明の第 1 の実施形態による喫煙物品 2 と比べて、開放端式中空管 24 の上流端がエアロゾル形成基材 6 内まで延びる点が異なっている。

【0197】

使用時に、本発明の第 2 の実施形態による喫煙物品 40 のマウスピース 12 をユーザが吸うと、冷氣（図 2 に点線の矢印によって示す）が、空気入口 32 から喫煙物品 40 へ引き込まれる。引き込まれた空気は、空気流配向要素 8 の開放端式中空管 24 の外部と内側包装紙 30 の間にある空気流通路の第 1 の部分に沿ってエアロゾル形成基材 6 へ上流に流れる。

【0198】

本発明の第 2 の実施形態による喫煙物品 40 のエアロゾル形成基材 6 の前部分 6a は、当接する可燃性炭素質熱源 4 の後部分 4b 及び熱伝導要素 22 を通る伝導によって加熱される。エアロゾル形成基材 6 を加熱することにより、タバコ材料のプラグ 16 から揮発性及び準揮発性化合物、並びにグリセリンが放出され、化合物及びグリセリンは、空気流がエアロゾル形成基材 6 内を通過する時に空気流に同伴されるエアロゾルを形成する。引き込まれた空気及び同伴されたエアロゾル（図 1 に破線及び点線の矢印によって示す）は、空気流配向要素 8 の開放端式中空管 24 の内部を通る空気流通路の第 2 の部分に沿って拡張チャンバ 10 へ下流に流れ、それらは、拡張チャンバで冷えて凝縮する。次に、冷やされたエアロゾルは、本発明の第 2 の実施形態による喫煙物品 40 のマウスピース 12 を通って下流へ流れ、ユーザの口腔に入る。

【0199】

可燃性炭素質熱源 4 の後面上に設けられた不燃性で実質的に空気不透過性の障壁コーティング 20 は、喫煙物品 40 を通る空気流通路から可燃性炭素質熱源 4 を隔離し、使用時に空気流通路の第 1 の部分及び第 2 の部分に沿って喫煙物品 40 を通って引き込まれる空気が可燃性炭素質熱源 4 に直接に接触しないようにする。

【0200】

図 3 に示す本発明の第 3 の実施形態による喫煙物品 50 も、図 1 に示す本発明の第 1 の実施形態による喫煙物品と類似の構成のものであり、図 3 では、本発明の第 3 の実施形態による喫煙物品 50 の部分には、図 1 に示して上述した本発明の第 1 の実施形態による喫煙物品 2 の部分に対応する同じ参照番号が使用されている。

【0201】

図 3 に示すように、本発明の第 3 の実施形態の喫煙物品 50 による空気流配向要素 8 の構成は、図 1 に示す本発明の第 1 の実施形態の喫煙物品による空気流配向要素 8 の構成とは異なっている。本発明の第 3 の実施形態において、空気流配向要素 8 は、エアロゾル形成基材 6 の下流に位置付けられ、かつ例えばボール紙で作られて開放端の実質的に空気不透過性の切頭中空円錐 52 を含む。開放端式切頭中空円錐 52 の下流端は、エアロゾル形成基材 6 と実質的に同じ直径のものであり、開放端式切頭中空円錐 52 の上流端は、エアロゾル形成基材 6 と比べて小さい直径のものである。

【0203】

開放端式切頭中空円錐 52 の上流端は、エアロゾル形成基材 6 に当接し、かつエアロゾル形成基材 6 と実質的に同じ直径のものであってフィルタプラグ包装紙 56 によって囲まれた例えば酢酸セルローストウで作られた環状空気透過性ディフューザ 54 によって囲まれる。

【0204】

10

20

30

40

50

図3に示すように、環状空気透過性ディフューザ54によって囲まれない開放端式切頭中空円錐52の部分は、例えば、ボール紙から作られて空気透過率が非常に低い内側包装紙58によって囲まれる。

【0205】

また、図3に示すように、環状空気透過性ディフューザ54の下流で開放端式切頭中空円錐52を囲む外側包装紙14及び内側包装紙58には、空気入口32周方向配置が設けられる。

【0206】

空気流通路は、空気入口32と本発明の第3の実施形態による喫煙物品50のマウスピース12との間を延びる。空気流配向要素8の開放端式切頭中空円錐52の外部と内側包装紙56とによって境界付けられた容積が、空気入口32からエアロゾル形成基材6まで縦方向上流に延びる空気流通路の第1の部分を形成する。空気流配向要素8の中空円錐52の内部によって境界付けられた容積が、エアロゾル形成基材6と空気流配向要素8の間で喫煙物品50のマウスピース12に向けて縦方向下流に延びる空気流通路の第2の部分を形成する。

10

【0207】

使用時に、本発明の第3の実施形態による喫煙物品50のマウスピース12をユーザが吸うと、冷氣(図3に点線の矢印によって示す)が、空気入口32から喫煙物品50へ引き込まれる。引き込まれた空気は、空気流配向要素8の開放端式切頭中空円錐52の外部と内側包装紙56の間にある空気流通路の第1の部分に沿って環状空気透過性ディフューザ54を通してエアロゾル形成基材6へ上流に流れる。

20

【0208】

本発明の第3の実施形態による喫煙物品50のエアロゾル形成基材6の前部分6aは、当接する可燃性炭素質熱源4の後部分4b及び熱伝導要素22を通じた伝導によって加熱される。エアロゾル形成基材6を加熱することにより、タバコ材料のプラグ16から揮発性及び準揮発性化合物、並びにグリセリンが放出され、化合物及びグリセリンは、空気流がエアロゾル形成基材6内を通過する時に空気流に同伴されるエアロゾルを形成する。引き込まれた空気及び同伴されたエアロゾル(図3に破線及び点線の矢印によって示す)は、空気流配向要素8の開放端式切頭中空円錐52の内部を通る空気流通路の第2の部分に沿って拡張チャンバ10へ下流に流れ、それらは、拡張チャンバで冷えて凝縮する。次に、冷やされたエアロゾルは、本発明の第3の実施形態による喫煙物品50のマウスピース12を通して下流へ流れ、ユーザの口腔に入る。

30

【0209】

可燃性炭素質熱源4の後面上に設けられた不燃性で実質的に空気不透過性の障壁コーティング20は、喫煙物品50を通る空気流通路から可燃性炭素質熱源4を隔離し、使用時に空気流通路の第1の部分及び第2の部分に沿って喫煙物品50を通して引き込まれる空気が可燃性炭素質熱源4に直接に接触しないようにする。

【0210】

図4に示すように、本発明の第4の実施形態による喫煙物品60は、図3に示す本発明の第3の実施形態による喫煙物品50と比べて、空気流配向要素8の開放端の実質的に空気不透過性の切頭中空円錐52の上流端がエアロゾル形成基材6内まで延び、かつ環状空気透過性ディフューザ54によって囲まれない点が異なっている。更に、本発明の第4の実施形態による喫煙物品60は、図3に示す本発明の第3の実施形態による喫煙物品50と比べて、実質的に空気不透過性の切頭中空円錐52が内側包装紙58によって囲まれない点が異なっている。

40

【0211】

使用時に、本発明の第4の実施形態による喫煙物品60のマウスピース12をユーザが吸うと、冷氣(図4に点線の矢印によって示す)が、空気入口32から喫煙物品60へ引き込まれる。引き込まれた空気は、空気流配向要素8の開放端式切頭中空円錐52の外部と外側包装紙14の間にある空気流通路の第1の部分に沿ってエアロゾル形成基材6へ上

50

流に流れる。

【0212】

本発明の第4の実施形態による喫煙物品60のエアロゾル形成基材6の前部分6aは、当接する可燃性炭素質熱源4の後部分4b及び熱伝導要素22を通る伝導によって加熱される。エアロゾル形成基材6を加熱することにより、タバコ材料のプラグ16から揮発性及び準揮発性化合物、並びにグリセリンが放出され、化合物及びグリセリンは、空気流がエアロゾル形成基材6内を通過する時に空気流に同伴されるエアロゾルを形成する。引き込まれた空気及び同伴されたエアロゾル(図4に破線及び点線の矢印によって示す)は、空気流配向要素8の開放端式切頭中空円錐52の内部を通る空気流通路の第2の部分に沿って拡張チャンバ10へ下流に流れ、それらは、拡張チャンバで冷えて凝縮する。次に、冷やされたエアロゾルは、本発明の第4の実施形態による喫煙物品60のマウスピース12を通過して下流へ流れ、ユーザの口腔に入る。

10

【0213】

可燃性炭素質熱源4の後面上に設けられた不燃性で実質的に空気不透過性の障壁コーティング20は、喫煙物品60を通る空気流通路から可燃性炭素質熱源4を隔離し、使用時に空気流通路の第1の部分及び第2の部分に沿って喫煙物品60を通過して引き込まれる空気が可燃性炭素質熱源4に直接に接触しないようにする。

【0214】

図1、図2、及び図3にそれぞれ示し、表1に示す寸法を有する本発明の第1、第2、第3の実施形態による喫煙物品が組み付けられた。

20

【0215】

図1から図4に示して上述した実施形態は、本発明の例示であり、限定ではない。本発明の精神及び範囲を逸脱することなく本発明の他の実施形態を作ることができ、本明細書に説明した特定の実施形態は、限定ではないことは理解されるものとする。

【0216】

(表1)

喫煙物品	第1の実施形態	第2の実施形態	第3の実施形態
全長 (mm)	84	84	84
直径 (mm)	7.8	7.8	7.8
多孔性炭素質熱源			
長さ (mm)	8	8	8
直径 (mm)	7.8	7.8	7.8
障壁コーティングの厚み (ミクロン)	≤500	≤500	≤500
エアロゾル形成基材			
長さ (mm)	10	10	10
直径 (mm)	7.8	7.8	7.8
密度 (g/cm ³)	0.73	0.73	0.73
エアロゾルフォーマ	グリセリン	グリセリン	グリセリン
エアロゾルフォーマの量	タバコの20乾燥重量%	タバコの20乾燥重量%	タバコの20乾燥重量%
空気流配向要素			
長さ (mm)	26	26	18
直径 (mm)	7.8	7.8	7.8
空気透過性プラグの長さ (mm)	24	—	5
中空管体の直径 (mm)	3.5	3.5	—
中空管体の長さ (mm)	26	31	—
エアロゾル形成基材まで延びる中空管体の長さ (mm)	—	5	—
空気入口の数	4~8	4~8	4~8
空気入口の直径 (mm)	0.2	0.2	0.2
遠位端からの空気入口の距離 (mm)	24	29	27
拡張チャンバ			
長さ (mm)	33	33	41
直径 (mm)	7.8	7.8	7.8
マウスピース			
長さ (mm)	7	7	7
直径 (mm)	7.8	7.8	7.8
熱伝導要素			
長さ (mm)	8	8	7
直径 (mm)	7.8	7.8	7.8
アルミニウムホイルの厚み(ミクロン)	20	20	20
可燃性炭素質熱源の後部分の長さ (mm)	4	4	3
エアロゾル形成基材の前部分の長さ (mm)	4	4	4
エアロゾル形成基材の後部分の長さ (mm)	6	6	6

10

20

30

40

【符号の説明】

【0217】

2 喫煙物品

4 可燃性熱源

6 エアロゾル形成基材

8 空気流配向要素

20 障壁コーティング

【 図 1 】

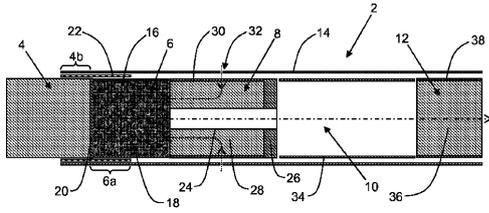


Figure 1

【 図 4 】

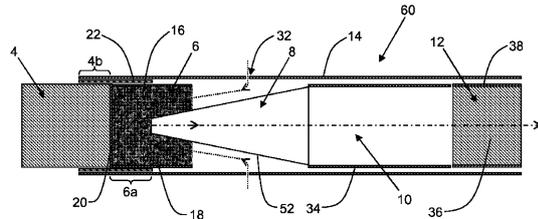


Figure 4

【 図 2 】

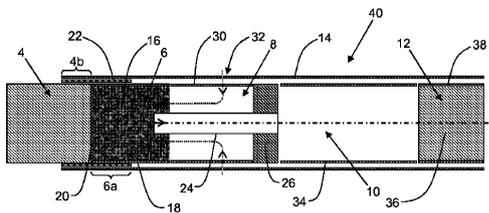


Figure 2

【 図 3 】

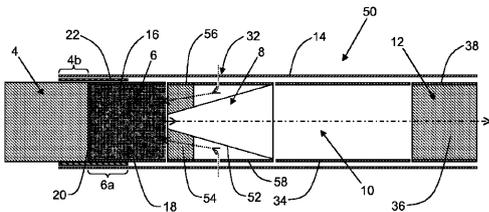


Figure 3

フロントページの続き

- (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 100167911
弁理士 豊島 匠二
- (72)発明者 ミロノフ オレグ
スイス ツェーハー 2000 ヌシャテル リュー デ パティユー 1

審査官 根本 徳子

- (56)参考文献 米国特許第05392792(US, A)
特表2001-507576(JP, A)
特開昭63-192372(JP, A)
米国特許第06164287(US, A)
特表2010-535530(JP, A)
特開平03-232481(JP, A)
特表2009-529871(JP, A)
特開昭62-048370(JP, A)
特表2001-521123(JP, A)
特表2009-502136(JP, A)
国際公開第99/063844(WO, A1)
特表2011-505874(JP, A)
特表2006-505281(JP, A)
特開平07-184627(JP, A)
欧州特許出願公開第00295122(EP, A1)
米国特許第04793365(US, A)
米国特許出願公開第2009/0044818(US, A1)

- (58)調査した分野(Int.Cl., DB名)
A24F 47/00