

(19) 日本国特許庁(JP)

(12) 特許公報(B2)

(11) 特許番号

特許第5357878号  
(P5357878)

(45) 発行日 平成25年12月4日(2013.12.4)

(24) 登録日 平成25年9月6日(2013.9.6)

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

請求項の数 13 (全 19 頁)

(21) 出願番号	特願2010-520645 (P2010-520645)	(73) 特許権者	596060424
(86) (22) 出願日	平成20年8月8日(2008.8.8)		フィリップ・モーリス・プロダクツ・ソシ
(65) 公表番号	特表2010-535530 (P2010-535530A)		エテ・アノニム
(43) 公表日	平成22年11月25日(2010.11.25)		スイス国セアシュール 2000 ヌシャテル
(86) 国際出願番号	PCT/IB2008/002868		、ケ、ジャンルノー 3
(87) 国際公開番号	W02009/022232	(74) 代理人	100092093
(87) 国際公開日	平成21年2月19日(2009.2.19)		弁理士 辻居 幸一
審査請求日	平成23年7月8日(2011.7.8)	(74) 代理人	100082005
(31) 優先権主張番号	07253142.9		弁理士 熊倉 禎男
(32) 優先日	平成19年8月10日(2007.8.10)	(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】 蒸留ベースの喫煙物品

(57) 【特許請求の範囲】

【請求項 1】

可燃性熱源(4)と、  
該可燃性熱源(4)の下流のエーロゾル発生基体(6)と、  
該可燃性熱源(4)の後部部分(4b)の周囲及び該エーロゾル発生基体(6)の隣接する前部部分(6a)の周囲の周りにかつこれらと直接に接触する熱伝導要素(22)とを含む喫煙物品(2)(30)であって、

エーロゾル発生基体(6)が、熱伝導要素(22)を超えて下流に少なくとも3mm延びている、

ことを特徴とする喫煙物品。

【請求項 2】

前記エーロゾル発生基体の後部部分の周りのスリーブ(32)を更に含み、  
前記スリーブ(32)は、前記熱伝導要素(22)の下流にあり、かつそこから離間している、

ことを特徴とする請求項1に記載の喫煙物品(30)。

【請求項 3】

前記エーロゾル発生基体(6)の前記前部部分(6a)は、前記可燃性熱源(4)の前記後部部分(4b)に当接していることを特徴とする請求項1又は請求項2に記載の喫煙物品(2)(30)。

【請求項 4】

前記可燃性熱源(4)の前記後部部分(4b)及び前記エーロゾル発生基体(6)の前記前部部分(6a)は、実質的に同じ寸法のものであることを特徴とする請求項1、請求項2、又は請求項3に記載の喫煙物品(2)(30)。

【請求項5】

前記エーロゾル発生基体(6)の下流の拡張チャンバ(8)を更に含むことを特徴とする請求項1から請求項4のいずれか1項に記載の喫煙物品(2)(30)。

【請求項6】

前記拡張チャンバ(8)の下流の吸い口(10)を更に含むことを特徴とする請求項1から請求項5のいずれか1項に記載の喫煙物品(2)(30)。

【請求項7】

前記可燃性熱源(4)は、多孔質炭素ベースの熱源であることを特徴とする請求項1から請求項6のいずれか1項に記載の喫煙物品(2)(30)。

【請求項8】

前記エーロゾル発生基体(6)は、均質化されたタバコベースの材料を含むことを特徴とする請求項1から請求項7のいずれか1項に記載の喫煙物品(2)(30)。

【請求項9】

少なくとも1つの縦方向空気流チャンネル(16)が、前記可燃性熱源(6)を通して設けられることを特徴とする請求項1から請求項8のいずれか1項に記載の喫煙物品(2)(30)。

【請求項10】

コーティング(14)が、前記少なくとも1つの空気流チャンネル(16)の内面上に設けられることを特徴とする請求項9に記載の喫煙物品(2)(30)。

【請求項11】

前記熱伝導要素(22)、前記エーロゾル発生基体(6)、及び存在する場合に前記スリーブ(32)、前記拡張チャンバ(8)、及び前記吸い口(10)は、外側包装紙(12)によって外接されることを特徴とする請求項1から請求項10のいずれか1項に記載の喫煙物品(2)(30)。

【請求項12】

前記熱伝導要素(22)によって取り囲まれていない前記可燃性熱源(4)の前記前部部分は、前記外側包装紙(12)によって取り囲ま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】

前記外側包装紙(12)は、切断された穿孔線又は他の脆弱線、又は開封テープを備え、前記可燃性熱源(4)の前記前部部分を取り囲む前記外側包装紙(12)の部分は、消費者が取り外せることを特徴とする請求項12に記載の喫煙物品。

【発明の詳細な説明】

【背景技術】

【0001】

タバコを燃焼するのではなくて加熱するいくつかの喫煙物品が当業技術において提案されている。そのような加熱喫煙物品の目的は、従来のシガレットにおけるタバコの燃焼及び熱分解劣化によって生成された公知の有害な煙成分を低減することである。典型的には、そのような加熱喫煙物品では、エーロゾルが、可燃性燃料要素又は熱源から燃料要素の内部、周り、又は下流に位置することができる物理的に分離したエーロゾル形成材料への熱伝達によって発生される。喫煙中に、揮発性化合物が、燃料要素からの熱伝達によってエーロゾル形成材料から放出され、喫煙物品を通して吸い込まれた空気に同伴される。放出された化合物が冷えると、これらは、凝縮して消費者によって吸引されるエーロゾルを形成する。

【0002】

例えば、US-A-4、714、082は、高密度可燃性燃料要素、物理的に分離したエーロゾル発生手段、及び熱伝導部材を含む喫煙物品を開示している。熱伝導部材は、燃

10

20

30

40

50

料要素及びエーロゾル発生手段とこれらの周囲面の少なくとも一部分の周りで接触し、熱を燃焼中の燃料要素からエーロゾル発生手段へ伝導する。熱伝導部材は、好ましくは、燃料要素の着火端部から引っ込んでいる。

US - A - 4、714、082に示す実施形態の全てにおいて、熱伝導部材は、容器の全長に沿ってエーロゾル発生手段を封入する伝導性容器を形成する。例えば、図3は、単一軸線方向孔を有する燃料要素、エーロゾル形成材料で含浸された粒状の熱的に安定な炭素又はアルミナのエーロゾル発生基体を含む燃料要素のすぐ背後に位置するエーロゾル発生手段、及びエーロゾル発生基体のすぐ背後に位置するタバコの充填物を含む喫煙物品を示している。熱伝導部材は、燃料要素の後部部分と、エーロゾル発生手段の全てと、タバコ充填物とに重なる箔ストリップから成る。弾性セルロースの環状区域を含むセルロースアセテートチューブは、タバコの充填物と低効率セルロースアセテートフィルタプラグの間に位置する。喫煙物品の全長は、シガレット型の紙で包装することができる。

#### 【0003】

図3に示す実施形態には含まれていないが、US - A - 4、714、082に記載された喫煙物品は、好ましくは、ガラス繊維のジャケットのような弾性の非燃焼材料の周囲絶縁部材を更に含む。好ましい絶縁部材は、燃料要素の少なくとも一部及び有利な態様においてはエーロゾル発生手段の少なくとも一部に外接している。

加熱シガレットは、銘柄Premier（登録商標）及びEclipse（登録商標）の下でR・J・レイノルズ・タバコ・カンパニーによって市販されている。

#### 【0004】

Premier（登録商標）シガレットは、繊維マット絶縁体によって外接されて噴霧乾燥タバコ、香味料、及びグリセリンで被覆したアルミナビーズを含有するアルミニウムカプセルに取り付けられた3つの軸線方向孔を有する炭素燃料要素を含む。カプセルは、タバコマット絶縁体によって外接される。

Eclipse（登録商標）シガレットは、単一軸線方向孔及び複数の周囲溝を有する炭素燃料要素を含む。燃料要素は、ガラス繊維の2つのマット間に挟まれたタバコ及びグリセリンを含むシートから成る周囲絶縁ジャケットによって外接される。グリセリンを含有する膨張再構成タバコの充填物は、炭素燃料要素のすぐ背後に位置する。膨張タバコの充填物は、アルミニウム箔ジャケットによって取り囲まれる。アルミニウム箔ジャケットは、燃料要素のいずれの部分も覆わず、特に、それは、燃料要素の後部に重ならない。

#### 【0005】

いくつかの問題により、これらの加熱シガレットのいずれも商業的成功を達成していない。問題は、例えば、形成されたエーロゾルの不十分な感覚特性、燃料要素からの一酸化炭素のような炭素燃焼副産物への消費者の露出、及び強い吸煙様式に対するシガレットの望ましくない感受性を含む。関連のFTC又はISO規格条件から逸脱する強い吸煙様式の下では、エーロゾル発生手段の前部部分は、激しく炭化され、又は更に燃焼される。

#### 【0006】

従来のシガレットでは、燃焼又は炭化線は、各連続吸煙中にタバコロッドの「新しい」未燃焼部分へ下流に移動する。反対に、エーロゾル形成に依存する加熱喫煙物品では、揮発性化合物がそこから放出されてエーロゾルを形成する燃料要素及びエーロゾル発生手段の加熱部分のそれぞれの位置は、喫煙過程を通して互いに対して固定される。この固定幾何学形状の結果として、燃料要素が燃焼する時に、従来技術の加熱喫煙物品のエーロゾル発生手段内の温度分布は、大きく変化しない。エーロゾル発生手段の全長を取り囲む熱伝導部材は、エーロゾル発生手段内の温度勾配を低下させるか又は実質的に取り除くように作用する。これは、不都合にも吸煙毎にエーロゾルのかなり一貫性のない組成をもたらす。

#### 【0007】

Eclipse（登録商標）シガレット、及び例えばUS - A - 4、714、082及びUS - A - 5、819、751に説明された他の従来技術の加熱喫煙物品においては、燃焼中の燃料要素からエーロゾル発生手段への熱伝達は、主として対流によって起こる。

使用時には、対流熱伝達及び従ってエーロゾル発生における温度は、消費者の吸煙挙動に応じて大幅に変化する可能性がある。その結果、その組成及び従って消費者によって吸入されるエーロゾルの感覚特性は、不都合にも消費者の特定の吸煙様式に対して高度に敏感である。強い吸煙様式は、十分に高い対流熱伝達をもたらし、加熱喫煙物品のエーロゾル発生手段において過度のピーク温度を引き起こし、エーロゾル発生手段の有意な熱分解及び局所燃焼さえも生じる。これらの加熱喫煙物品によって発生したエーロゾルにおける望ましくない熱分解及び燃焼副産物のレベルも、消費者が行う特定の吸煙様式に応じて大幅に変化することが見出されている。

【 0 0 0 8 】

US - A - 4、714、082の段12の行53から65では、高い対流熱伝達は、主流エーロゾルにおいてより高い一酸化炭素放出量を生成する傾向がある点に注目される。一酸化炭素レベルを低下させるために、燃料要素におけるより少ない通路又はより高い密度の燃料要素を使用することが提案されている。US - A - 4、714、082は、これらが燃え尽きるか又は合体して少なくとも燃料要素の着火端部において1つの通路を形成するように、密接に離間した通路配置の使用を通してこの問題に対処している。

10

【 0 0 0 9 】

US - A - 5、040、551は、固体粒子状物質の微小孔性の層で燃料要素の露出面の少なくとも一部分を被覆することにより、炭素質燃料要素の燃焼において生成された一酸化炭素の量を低減することを提案している。このコーティングは、炭素質燃料要素を貫通して延びる縦方向通路内に付加することができることが提案されている。コーティングに用いる固体粒子状物質は、炭素質燃料要素が燃焼する温度では実質的に不燃性であり、高溶融酸化物を含むことができる。コーティングは、更に触媒成分を含むことができる。

20

【 先行技術文献 】

【 特許文献 】

【 0 0 1 0 】

【 特許文献 1 】 US - A - 4、714、082

【 特許文献 2 】 US - A - 5、819、751

【 特許文献 3 】 US - A - 5、040、551

【 特許文献 4 】 US - A - 5、040、552

【 特許文献 5 】 US - A - 5、060、676

30

【 特許文献 6 】 US - A - 5、146、934

【 特許文献 7 】 US - A - 5、188、130

【 特許文献 8 】 US - A - 5、240、014

【 特許文献 9 】 US - A - 5、246、018

【 特許文献 10 】 US - A - 5、247、949

【 特許文献 11 】 US - A - 5、443、560

【 特許文献 12 】 US - A - 5、468、266

【 特許文献 13 】 US - A - 5、595、577

【 特許文献 14 】 US - A - 6、378、528

【 特許文献 15 】 EP - A - 0545186

40

【 特許文献 16 】 US - A - 5、240、012

【 特許文献 17 】 GB - A - 610、225

【 特許文献 18 】 US - A - 5、479、949

【 発明の概要 】

【 発明が解決しようとする課題 】

【 0 0 1 1 】

長年の関心及び集中した研究努力にも関わらず、消費者の必要性を満たして公知の有害な煙成分の非常に有意な減少を達成する加熱喫煙物品の必要性が依然として存在する。

特に、満足のいく強さ及び吸煙毎に一貫した組成の感覚的に心地よいエーロゾルを消費者にもたらず加熱喫煙物品を提供することが望ましいであろう。

50

使用時に、燃料要素から主流エアロゾルへの一酸化炭素のような燃焼副産物の取り込みを最小にするか又は実質的に取り除く加熱喫煙物品を提供することも同じく望ましいと考えられる。

公知の有害な煙成分のエアロゾル中の含有量がおおむね消費者の吸煙様式の影響を受けない加熱喫煙物品を提供することが更に望ましいであろう。特に、消費者によって現実的に行われると考えられる最も広い範囲の喫煙条件の下で、エアロゾル発生手段の燃焼又は熱分解が実質的に起こらない加熱喫煙物品を提供することが望ましいと考えられる。

【課題を解決するための手段】

【0012】

喫煙物品のこれら及び他の望ましい属性は、本発明の蒸留ベース喫煙物品によって提供される。 10

本発明により、可燃性熱源と、可燃性熱源の下流のエアロゾル発生基体と、可燃性熱源の後部部分及びエアロゾル発生基体の隣接する前部部分の周りのかつこれらと接触する熱伝導要素とを含む蒸留ベース喫煙物品を提供する。蒸留ベース喫煙物品は、エアロゾル発生基体が熱伝導要素を超えて下流に少なくとも約3ミリメートル(mm)延びることを特徴とする。これは、吸煙毎にエアロゾル組成の一貫性に有利に影響を及ぼす。

エアロゾル発生基体の下流の拡張チャンバ又は吸い口又はその両方を更に含むシガレット様蒸留ベース喫煙物品が好ましい。

【0013】

本明細書で用いられる場合、用語「上流」及び「前部」、並びに「下流」及び「後部」は、使用中に喫煙物品を通して吸い込まれる空気の方角に対する本発明の喫煙物品の構成要素又は構成要素の各部分の相対的位置を説明するのに用いられる。 20

可燃性熱源の後部部分は、熱伝導要素によって外接され、かつこれと直接に接触した熱源の部分である。

エアロゾル発生基体の前部部分は、熱伝導要素によって外接され、かつこれと直接に接触した基体の部分である。

熱伝導要素は、可燃性熱源の後部部分及びエアロゾル発生基体の前部部分の両方の周囲の周りにあり、かつそれと直接に接触している。熱伝導要素は、本発明による蒸留ベース喫煙物品のこれらの2つの構成要素間に熱リンクを提供する。

【0014】

本明細書で用いられる場合、用語「長さ」は、喫煙物品の縦方向の寸法を示している。 30

本明細書で用いられる場合、用語「作動温度」は、本発明による蒸留ベース喫煙物品のエアロゾル発生基体の前部部分に沿った中間の表面温度(摂氏温度で)を意味する。言い換えると、エアロゾル発生基体の前部部分の全長の半分における表面温度である。それは、IRカメラを用いて喫煙物品の表面において使用中に測定される。

【0015】

本発明による喫煙物品では、エアロゾル発生基体の周囲は、部分的に熱伝導要素によって覆われる。熱伝導要素が、エアロゾル発生基体の前部部分の周囲の周りを包むが、エアロゾル発生基体の後部部分の周囲は、熱伝導要素によって取り囲まれていない。熱伝導要素によって取り囲まれていないエアロゾル発生基体の後部部分の長さは、少なくとも3mm又はそれよりも大きい。 40

可燃性熱源及びエアロゾル発生基体は、実質的に軸線方向に整列する。好ましくは、熱源及びエアロゾル発生基体は、互いに対して当接する。これは、有利な態様では、可燃性熱源に当接したエアロゾル基体の表面が伝導性熱伝達によって加熱されることを可能にする。熱源の後部部分及び基体の前部部分の当接面は、好ましくは、実質的に同じ断面又は同じ断面のものである。これは、有利な態様では、そのような伝導性熱伝達を最大にする。

【0016】

好ましくは、熱伝導要素は、可燃性熱源とエアロゾル発生基体の間に実質的に気密接続を提供する。使用時には、熱源と基体の間の気密接続は、有利な態様では、燃焼ガスが熱 50

源からその周囲を通してエアロゾル発生基体に吸い込まれるのを阻止する。更に、そのような接続は、周囲に沿って引き込まれた熱風によって可燃性熱源からエアロゾル発生基体への対流熱伝達を最小にするか又は実質的に回避する。

加えて、接続の気密性は、吸煙中に熱源の燃焼温度の上昇を最小にするのに役立つ。

【0017】

本発明による蒸留ベース喫煙物品では、熱伝導要素は、熱源の燃焼中に発生した熱を伝導を通じてエアロゾル発生基体に伝達する。熱伝導要素は、熱源の後部部分の温度に有意に影響を与える。熱源の後端は、エアロゾル発生基体の前端に隣接し、かつ好ましくはこれに対して当接する。伝導性熱伝達によって及ぼされた熱損失は、可燃性熱源の後部部分の温度を有意に下げる。その結果、使用時には、可燃性熱源の後部部分の温度は、その自己着火温度よりも有意に低く保たれる。その結果、エアロゾル発生基体のどの部分も、可燃性熱源の燃焼しているか又は非常に熱い部分と決して接触せず又はこれに隣接しない。これは、エアロゾル発生基体の燃焼及び強い熱分解を回避することを可能にする。一般的に、可燃性熱源の後部部分が長くなればなるほど、可燃性熱源とエアロゾル発生基体の間の界面における温度を低下させる。熱伝導要素による可燃性熱源の後部部分の被覆はまた、有利な態様では、可燃性熱源が燃焼中に喫煙物品の他の構成要素に対して所定位置に保持されることを保証する。

10

【0018】

本発明による蒸留ベース喫煙物品では、作動温度は、エアロゾル発生基体の燃焼又は熱分解劣化による望ましくない化合物の形成を回避しながら、感覚的に受け入れ可能なエアロゾルを発生させる機能に対して有意な影響を与える。作動温度は、有利な態様では、狭い範囲に保たれる。最高作動温度は、有利な態様では、熱的に形成された有害な煙成分が顕著になる温度よりも低く、消費者によって現実的に使用することができる吸煙条件の広い範囲の下でこの温度を超えるべきではない。最低作動温度は、有利な態様では、揮発性有機芳香及び香味化合物が十分な量でエアロゾル発生基体から発生し、感覚的に受け入れ可能なエアロゾルを生成する温度で与えられる。作動温度は、可燃性熱源の後部部分の長さ及びエアロゾル発生基体の前部部分の長さ（及び従ってエアロゾル発生基体の所定の長さに対してその後部部分の長さ）を選択することによって制御することができる。この方式で作動温度を注意深く制御かつ管理することで、有利な態様では、例えば、組成及び従って本発明による喫煙物品によって発生したエアロゾルの感覚的満足度の最適化を可能にする。

20

30

【0019】

本発明の蒸留ベース喫煙物品は、可燃性熱源からエアロゾル発生基体への熱伝達が、主として伝導性熱伝達によって達成されるように構成される。しかし、可燃性熱源からエアロゾル発生基体への制御された量の対流熱伝達も、吸煙中にエアロゾル発生基体の過度の冷却を回避するために提供される。本発明による喫煙物品の設計は、有利な態様では、可燃性熱源からエアロゾル発生基体への熱伝達の割合を一方では伝導により、他方では対流により容易に調節し、かつ独立して制御することを可能にする。

【0020】

本発明によると、エアロゾル発生基体の制御された量の対流加熱を提供する好ましい方法は、可燃性熱源を通る少なくとも1つの縦方向空気流チャンネルによるものである。吸煙中の可燃性熱源からエアロゾル発生基体への対流熱伝達は、好ましくは、吸煙中にエアロゾル発生基体の有意な冷却を阻止し、かつエアロゾル発生基体から放出された揮発性化合物の蒸発の潜熱を補償するのにちょうど十分である。対流熱伝達を低下させることが望ましい場合、少なくとも1つの空気流チャンネルの内面は、被覆することができる。コーティングは、可燃性熱源から1つ又は複数の空気流チャンネル内への燃焼副産物の流入を有利に低下させるか又は実質的に阻止することができる。更に、コーティングは、吸煙中の熱源の燃焼の活性化を有利に低下させるか又は阻止することができる。少なくとも1つの空気流チャンネルに関するパラメータの注意深い選択により、可燃性熱源からエアロゾル発生基体への対流熱伝達は、相当極端な吸煙様式実行中でさえも低く保つことができる

40

50

。そのようなパラメータは、チャンネル直径及びチャンネル長さ、並びにコーティングの長さ、厚み、及び熱伝導性によって決定される空気流チャンネルの数、空気流チャンネルの寸法を含む。

【0021】

本発明による喫煙物品では、熱は、固体熱源の燃焼により発生する。可燃性熱源は、以下に限定されるものではないが、炭素、アルミニウム、マグネシウム、炭化物、窒化物、及びこれらの混合物を含むあらゆる適切な可燃性燃料を含むことができる。非常に少量の不完全燃焼副産物を生成し、かつ可燃性熱源の十分な機械的強度を備えた高熱発生機能を有する可燃性燃料が好ましい。

本発明による喫煙物品に用いるのに好ましい可燃性熱源及びそのような熱源を生成する方法は、当業技術で公知であり、例えば、US - A - 5, 040, 552、US - A - 5, 060, 676、US - A - 5, 146, 934、US - A - 5, 188, 130、US - A - 5, 240, 014、US - A - 5, 246, 018、US - A - 5, 247, 949、US - A - 5, 443, 560、US - A - 5, 468, 266、及びUS - A - 5, 595, 577に記載されている。

本発明で用いるのに好ましい可燃性熱源は、炭素ベースであり、すなわち、これらは、主として炭素を含む。

【0022】

消費者に対して望ましくない一酸化酸素の送出を低下させて最小にするために、熱源の燃焼から発生する一酸化炭素は、好ましくは、触媒の変換によって除去することができる。例えば、一酸化炭素の除去は、一酸化炭素を二酸化炭素に変換することができる触媒を含む可燃性熱源を用いて達成することができる。代替的に、そのような触媒は、熱源のすぐ背後に位置することができる。

代替的にかつより好ましくは、可燃性熱源は、多孔質炭素ベースの熱源である。多孔質炭素ベースの熱源の構造は、好ましくは、実質的に空気が吸煙中に熱源を通して吸い込むことができなようなものである（空気流チャンネルのない場合に）。可燃性熱源の孔隙率は、その燃焼率に対して大きな影響を与える。燃焼が進行する時に、酸素は、燃焼を持続するのに十分な比率で大量の熱源中に拡散することができる。

【0023】

本発明による喫煙物品に用いるのに最も好ましいのは、熱分解された多孔質で炭素ベースの可燃性熱源である。有利な態様においては、そのような可燃性熱源は、約0.5 g / cm<sup>3</sup>から約0.8 g / cm<sup>3</sup>の幾何学的密度を有する。そのような可燃性熱源は、好ましくは、約60パーセントから約65パーセントの孔隙率を有する。望ましい孔隙率は、従来方法及び技術を用いて可燃性熱源の製造中に容易に達成することができる。

【0024】

好ましくは、本発明による蒸留ベース喫煙物品の可燃性熱源は、実質的に均一な直径のものである。代替的に、可燃性熱源は、可燃性熱源の後部部分の直径がその前部部分の直径よりも大きいようにテーパ付きにすることができる。特に好ましいのは、実質的に円筒形である可燃性熱源である。可燃性熱源は、例えば、実質的に円形断面の円筒形又はテーパ付き円筒形、又は実質的に楕円断面の円筒形又はテーパ付き円筒形とすることができる。

【0025】

有利な態様においては、熱伝導要素によって取り囲まれていない部分である熱源の前部部分は、その全長に沿って着火することができる。可燃性熱源を着火するのに最適な位置を消費者に示すために、有利な態様では、1つ又はそれよりも多くのマークを本発明による喫煙物品の可燃性熱源上に設けることができる。例えば、円周溝、ノッチ、又は他の適切なインジケータを可燃性熱源上に設けて、消費者が可燃性熱源を好ましくは着火すべき位置を示すことができる。

【0026】

本発明による喫煙物品に用いるための可燃性熱源は、例えば、スリップキャスト法、押

10

20

30

40

50

し出し、射出成形、及びダイ圧縮のような公知のセラミック成形法を用いて生成することができる。可燃性熱源が炭素ベースの熱源である場合は、それは、好ましくは、成形工程後に熱分解される。必要に応じて、有機結合剤を成形工程に用いることができる。添加剤、例えば、可燃性熱源の固化を促進する添加剤（例えば、焼結助剤）、熱源の燃焼を促進する添加剤（例えば、カリウム）、及び熱源の燃焼によって生成された1つ又はそれよりも多くのガスの分解を促進する添加剤（例えば、触媒）も含めることができる。酸化剤は、熱源の燃焼及び着火特性を改良するために熱分解後に加えることができる。

**【0027】**

好ましくは、本発明の蒸留ベース喫煙物品の可燃性熱源は、少なくとも1つの縦方向空気流チャンネル、すなわち、熱源の内側部分を貫通して熱源の全長に沿って延びる孔を含む。より好ましくは、可燃性熱源は、1つ、2つ、又は3つの縦方向空気流チャンネルを含む。最も好ましくは、単一の縦方向空気流チャンネルが、可燃性熱源を通して設けられる。本発明の特に好ましい実施形態では、可燃性熱源は、単一の実質的に中心又は軸線方向の空気流チャンネルを含む。単一空気流チャンネルの直径は、好ましくは、約1.5mmから約3mm、より好ましくは、約2mmから約2.5mmである。

有利な態様においては、熱源の設計は、吸煙中にエロゾル発生基体へ及び更に下流へ引き込まれる空気が、一酸化炭素が生成される可燃性熱源の区画、例えば、燃焼区画と接触しないようなものである。

**【0028】**

少なくとも1つの縦方向空気流チャンネルの内面は、部分的に又は全体的に被覆することができる。好ましくは、コーティングは、固体粒子状物質の層を含んで、実質的に空気不透過性である。本発明の好ましい実施形態では、コーティングは、可燃性熱源の前部分、すなわち、熱伝導要素によって取り囲まれていない可燃性熱源の部分を通る各縦方向空気流チャンネルの少なくとも一部を覆う。好ましくは、コーティングは、全ての空気流チャンネルの内面を覆う。有利な態様においては、実質的に空気不透過性のコーティングは、低熱伝導性のものである。コーティングは、実質的に熱的に安定であり、熱源の燃焼温度において不燃性である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、例えば、粘土、酸化鉄のような金属酸化物、アルミナ、チタニア、シリカ、シリカ-アルミナ、ジルコニア及びセリア、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、又はこれらの組合せを含む。好ましいコーティング材料は、粘土及び酸化鉄を含む。必要に応じて、一酸化炭素の二酸化への酸化を促進する成分のような触媒成分は、コーティング材料に組み込むことができる。適切な触媒成分は、例えば、プラチナ、パラジウム、遷移金属、及びこれらの酸化物を含む。

**【0029】**

好ましくは、コーティングは、約30ミクロンから約200ミクロン、より好ましくは、約30ミクロンから約100ミクロンの厚みを有する。

コーティングは、US-A-5,040,551に記載された方法のようなあらゆる適切な方法によって少なくとも1つの縦方向空気流チャンネルの内面に付加することができる。例えば、各縦方向空気流チャンネルの内面は、コーティングの溶液又は懸濁液で溶射し、湿潤し、又は塗ることができる。代替的に、コーティングは、1つ又はそれよりも多くの縦方向空気流チャンネルへのライナの挿入によって設けることができる。例えば、実質的に空気不透過性の中空チューブは、各縦方向空気流チャンネルに挿入することができる。

**【0030】**

任意的に、本発明による喫煙物品の可燃性熱源は、1つ又はそれよりも多く、好ましくは、可燃性熱源の周囲の一部又は全てに沿って延びる6つを含んで6つまでの縦方向溝を含むことができる。そのような溝付きの可燃性熱源を含む本発明による喫煙物品では、熱伝導要素は、可燃性熱源の後部部分の突出した周囲と接触し、可燃性熱源とエロゾル発生基体の間の接続は、気密でない場合がある。必要に応じて、本発明による喫煙物品の可

10

20

30

40

50



燃性熱源は、少なくとも1つの縦方向空気流チャンネル及び1つ又はそれよりも多くの縦方向溝を含むことができる。

【0031】

本発明による蒸留ベース喫煙物品のエーロゾル発生基体は、少なくとも1つのエーロゾル形成体及び加熱に反応して揮発性化合物を放出することができる材料を含む。

少なくとも1つのエーロゾル形成体は、使用時には、高密度の及び安定なエーロゾルの形成を容易にし、すなわち、実質的に作動温度での熱劣化に対して耐性を有するあらゆる適切な公知の化合物又は化合物の混合物とすることができる。作動温度は、有利な態様では、少なくとも1つのエーロゾル形成体の十分な量を放出するのに一貫して十分に高い。エーロゾル形成体又はエーロゾル形成体の混合物の沸点は、好ましくは、約350よりも低い。適切なエーロゾル形成体は、当業者には公知であり、例えば、多価アルコール、グリセロールモノ-、ジ-、又はトリアセテ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。本発明に用いるのに好ましいエーロゾル形成体は、トリエチレングリコール、1、3-ブタンジオール、及び最も好ましくはグリセリンのような多価アルコール又はこれらの混合物である。

10

【0032】

好ましくは、加熱に反応して揮発性化合物を放出することができる材料は、植物ベース材料の充填物、より好ましくは、均質化された植物ベース材料の充填物である。例えば、エーロゾル発生基体は、以下に限定されるものではないが、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から導出された1つ又はそれよりも多くの材料を含むことができる。植物ベースの材料は、以下に限定されるものではないが、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ことができる。

20

【0033】

有利な態様においては、植物ベースの材料は、例えば、フィルタプラグラップのような紙の適切な包装紙によって外接される。そのような包装紙は、喫煙物品の組立てを容易にする働きをする場合があり、有利な態様では、熱伝導要素からエーロゾル発生基体への熱伝達に対して殆ど影響を与えないか又は実質的に全く影響を与えない。必要に応じて、包装紙は、揮発性化合物の放出に寄与することができる。例えば、包装紙は、タバコのウェブとすることができる。本発明によると、より好ましいのは、蒸留ベース喫煙物品であり、エーロゾル発生基体に含まれる植物ベースの材料は、基本的にタバコ材料、最も好ましくは、均質化されたタバコ材料から成る。タバコ材料は、細断片、ピース、ペレット、フィラメント、又はこれらの混合物の形態にすることができる。好ましくは、タバコ材料は、重量で約5%から約40%のエーロゾル形成体、より好ましくは、重量で約10%から約20%のエーロゾル形成体を含む。エーロゾル形成体のそのような装荷をタバコ材料に与える方法は、当業技術で公知であり、例えば、US-A-6、378、528に記載されている。

30

【0034】

最も好ましくは、エーロゾル発生基体は、グリセリンのようなエーロゾル形成体、及びフィルタプラグラップによって外接された再構成タバコ、成形シートタバコ、押し出しタバコ、又はこれらの混合物のような均質化されたタバコ材料のプラグを含む。均質化されたタバコ材料の幾何学的密度は、好ましくは、従来のシガレットにおけるタバコカット充填物の幾何学的密度よりも大きい。本発明の好ましい実施形態では、エーロゾル形成体を含む均質化されたタバコ材料の幾何学的密度は、少なくとも約0.4 mg/mm<sup>3</sup>又はそれよりも大きい。有利な態様においては、エーロゾル形成体を含む均質化されたタバコ材料の幾何学的密度は、約1.2 mg/mm<sup>3</sup>未満である。

40

【0035】

必要に応じて、タバコ材料は、以下に限定されるものではないが、保湿剤、香味料、結合剤、及びこれらの混合物を含む適切な添加剤を含むことができる。例えば、適切な場合

50

には、結合剤は、例えば、EP-A-0545186に開示されたように、エアロゾル形成体として用いる多価アルコールを安定させるのに用いることができる。グリセリン及び均質化されたタバコ材料を含むエアロゾル発生基体の作動温度は、好ましくは、それが約300を超えないように制御される。最も好ましくは、作動温度は、約200から約250である。

#### 【0036】

代替的に又はタバコ又は他の植物ベースの材料に加えて、エアロゾル発生基体は、作動温度で蒸発する1つ又はそれよりも多くの香味料で含浸されるか又は他の方法で装荷された不活性担体材料を含むことができる。不活性担体材料は、以下に限定されるものではないが、多孔質セラミック材料、又はセルロース及び化学的に修飾したセルロースのような自然発生又は合成のポリマー材料を含む蒸留ベース喫煙物品の作動温度で熱的に安定であるあらゆる適切な公知の材料とすることができる。例えば、エアロゾル発生基体は、不活性ウェブ又は担体上に成形するか又は被覆されたタバコ導出抽出物又はタバコペーストのようなニコチン又はタバコベースの材料を含むことができる。

10

有利な態様においては、エアロゾル発生基体は、実質的にその形状が円筒形であり、実質的に均一な断面のものである。断面は、例えば、実質的に円形又は実質的に楕円形とすることができる。

#### 【0037】

好ましくは、熱伝導要素は、熱源の後部部分及びエアロゾル発生基体の前部部分を緊密に取り囲む薄い連続スリーブを形成する。熱伝導要素は、あらゆる適切な耐熱材料又は適切な熱伝導率を有する材料の組合せで作ることができる。好ましくは、熱伝導要素は、約10W/m・Kから約500W/m・K、より好ましくは、約15W/m・Kから約400W/m・Kの熱伝導率を有する。有利な態様においては、材料は、容易に折り畳めて、従来のシガレット製造機器で使用するのに適切なものである。例えば、熱伝導要素は、1つ又はそれよりも多くの金属、1つ又はそれよりも多くの合金、又はこれらの組合せで形成することができる。より好ましくは、熱伝導要素は、アルミニウムで、最も好ましくは、アルミニウム合金で形成される。好ましくは、熱伝導要素は、約5ミクロンから約50ミクロン、好ましくは、約10ミクロンから約30ミクロンの厚みを有する。最も好ましくは、熱伝導要素は、約20ミクロンの厚みを有するアルミニウム合金である。

20

本発明の好ましい実施形態では、熱伝導要素は、エアロゾル発生基体の長さの約30パーセントから約60パーセントを取り囲む。

30

#### 【0038】

可燃性熱源の後部部分及びエアロゾル発生基体の前部部分が互いに対して当接する蒸留ベース喫煙物品が好ましく、同時に可燃性熱源の後部部分及びエアロゾル発生基体の前部部分が離間した喫煙物品も本発明の範囲内である。そのような実施形態では、喫煙物品の可燃性熱源とエアロゾル発生基体の間の縦方向の間隙又は分離は、好ましくは、約2mm、より好ましくは、約0.5mmよりも小さい。任意的に、香味源を可燃性熱源の後部部分とエアロゾル発生基体の前部部分の間に設けることができる。例えば、可燃性熱源の着火直後に行われる吸煙の香味を高めるために、エアロゾル発生基体の揮発性化合物よりも高い揮発性を有する1つ又はそれよりも多くの香味料を含む香味源は、可燃性熱源の後部部分とエアロゾル発生基体の前部部分の間に有利に設けることができる。

40

#### 【0039】

任意的に、本発明による喫煙物品は、エアロゾル発生基体の後部部分の一部の周りにスリーブを更に含むことができる。スリーブは、熱伝導要素の下流にあって、これから離間している。熱伝導要素とスリーブの間隙又は分離は、少なくとも約0.5mm又はそれよりも大きい。スリーブは、障壁材料として機能を果たし、喫煙物品の外面へのエアロゾル形成体の移動を阻止することができる。代替的に又は追加的に、スリーブは、エアロゾル発生基体の後部部分の熱を保持し、従って、温度勾配の急峻度を僅かに低下させることにより、エアロゾル発生基体の長さに沿って温度勾配の急峻度を僅かに調節する働きをすることができる。しかし、スリーブは、この勾配の急峻度に対してごく小さな影響を与

50

えるだけである。スリーブは、熱伝導要素と同じ材料又はこれと異なる材料で形成することができる。有利な態様においては、スリーブは、熱伝導要素とほぼ同じ厚みのものである。

**【0040】**

本発明による喫煙物品はまた、エアロゾル発生基体の下流に拡張チャンバを更に含むことができる。拡張チャンバを含むことで、有利な態様では、可燃性熱源からエアロゾル発生基体への熱伝達によって発生するエアロゾルの付加的な冷却を可能にするが、液滴粒子相の濾過は最小であるか又は全くない。拡張チャンバはまた、有利な態様では、本発明による喫煙物品の全長を望ましい値まで、例えば、拡張チャンバの長さの適切な選択によって従来のシガレットのそれと類似の長さまで調節することを可能にする。好ましくは、拡張チャンバは、有利な態様では、実質的に均一な断面から成る細長い中空チューブである。例えば、拡張チャンバは、中空の厚紙チューブ、セルロースアセテートトウの中空チューブ、又はその両方を含むことができる。拡張チャンバは、本発明による喫煙物品のエアロゾル発生基体と唇側端部の間のリンク又はブリッジをもたらす。

10

**【0041】**

本発明による喫煙物品はまた、エアロゾル発生基体の下流に、かつ存在する場合には拡張チャンバの下流に一体化吸い口を更に含むことができる。一体化吸い口は、例えば、1つ又はそれよりも多くのセグメントを有するフィルタを含むことができる。フィルタは、セルロースアセテート、紙、又は他の適切な公知のフィルタ材料の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。好ましくは、一体化吸い口は、低濾過効率のもの、より好ましくは、非常に低い濾過効率のものである。代替的に又は追加的に、フィルタは、吸収剤、吸着剤、香味料、及び他のエアロゾル修飾剤、並びに従来のシガレットのためのフィルタで用いる添加剤、又はこれらの組合せを含む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。

20

必要に応じて、本発明による喫煙物品の可燃性熱源の下流の位置に、換気を設けることができる。例えば、存在する場合には、換気は、本発明による喫煙物品の一体化吸い口に沿った位置に設けることができる。

**【0042】**

一体化吸い口を含む代わりに又はそれに加えて、本発明による喫煙物品は、分離した吸い口と共に用いるように提供することができる。一部の実施形態では、本発明による喫煙物品は、再利用可能な分離した吸い口と共に用いるように提供することができる。例えば、キットを(i)本発明による少なくとも1つの喫煙物品、及び(ii)本発明による少なくとも1つの喫煙物品と共に用いるための再利用可能な分離した吸い口を含む状態で提供することができる。本発明による喫煙物品を有する再利用可能な分離した吸い口の使用は、有利な態様では、喫煙物品が消費された後に廃棄すべき廃棄物の量を低減する。代替的な実施形態では、本発明による喫煙物品は、使い捨ての分離した吸い口と共に用いるように提供することができる。

30

**【0043】**

本発明による喫煙物品は、あらゆる適切な分離した吸い口と共に用いることができる。本発明による喫煙物品で用いるのに適切であり、かつタバコが燃焼されるのではなく加熱される喫煙物品で用いるための分離した吸い口は、当業技術で公知である。例えば、US-A-5,240,012は、可燃性熱源、香味生成手段、及び再利用可能本体を含む喫煙物品を開示している。

40

本発明による喫煙物品で用いるのに適切であり、かつタバコを燃焼させる従来のシガレット及び他の喫煙物品で用いるための分離した吸い口も、当業技術で公知である。例えば、GB-A-610,225は、軸線方向内腔を有する吸い口、吸い口の内腔に対して取外し可能延長部、取外し可能に吸い口に係合して延長部を取り囲むスリーブ部材、及びスリーブ内に配置されたシガレット保持部分を含むシガレットホルダを開示している。

**【0044】**

本発明による喫煙物品は、好ましくは、締め込みによって分離した吸い口に取外し可

50

能に固定される。

本発明による喫煙物品は、使用後に分離した吸い口から手動で取り外すことができる。しかし、本発明による喫煙物品は、好ましくは、使用後に分離した吸い口から喫煙物品を取り出すために消費者によって操作可能な放出機構を含む分離した吸い口と共に用いられる。放出機構を含む分離した吸い口の使用は、有利な態様においては、消費者が、分離した吸い口から喫煙物品を取り外すために本発明による喫煙物品に触れる必要性を低減するか又は取り除く。

【 0 0 4 5 】

本発明による喫煙物品と共に使用するための分離した吸い口に含めるのに適切な放出機構は、当業技術で公知である。例えば、US - A - 5、240、012に記載された喫煙物品の再利用可能本体は、放出器手段を縦方向に本体に対して所定の距離だけ平行移動させることによって可燃性熱源及び香味生成手段の本体からの脱離を容易にする放出器手段を含む。

分離した吸い口は、1つ又はそれよりも多くのセグメントを有するフィルタを含むことができる。フィルタは、セルロースアセテート、紙、又は他の適切な公知のフィルタ材料の少なくとも1つのセグメントを含むことができる。好ましくは、分離した吸い口は、低濾過効率の、より好ましくは、超低濾過効率のものである。代替的に又は追加的に、フィルタは、吸収剤、吸着剤、香味料、及び他のエアゾル修飾剤、並びに従来のシガレットのためのフィルタで用いる添加剤、又はこれらの組合せを含む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。

【 0 0 4 6 】

本発明による喫煙物品は、エアゾル発生基体の下流に香味源を更に含むことができる。本発明による喫煙物品が拡張チャンバ及び香味源を更に含む場合、香味源は、拡張チャンバの下流に位置することができる。代替的に又は追加的に、香味源は、拡張チャンバを形成する材料に組み込まれ、これに吸収又は吸着させることができ、又は拡張チャンバが中空チューブである場合、香味源は、拡張チャンバ内に位置することができる。香味源は、不活性担体材料、例えば、1つ又はそれよりも多くの香味料で含浸した上述の不活性担体材料、エアゾル形成体、又はこれらの組合せを含むことができる。代替的に又は追加的に、香味源は、以下に限定されるものではないが、タバコカット充填物、均質化されたタバコ（再構成タバコ、押し出しタバコ、又は成形シートタバコなど）、及びタバコベース又はタバコ導出抽出物を含むタバコベースの材料を含むことができる。エアゾル発生基体及び香味源は、同じか又は異なるエアゾル形成体を含むことができる。

【 0 0 4 7 】

可燃性熱源、エアゾル発生基体、及び含める場合にはスリーブ、拡張チャンバ、及び本発明による喫煙物品の吸い口の1つ又はそれよりも多くは、1つ又はそれよりも多くの香味料を含むことができる。香味料は、天然抽出物、合成香味、又はこれらの組合せとすることができる。本発明による喫煙物品に含めることができる香味料は、以下に限定されるものではないが、メントール、スペアミント、ペパーミント、ユーカリ、バニラ、ココア、チョコレート、コーヒー、茶、スパイス（シナモン、クローブ、及びジンジャーのような）、及び果実香味料を含む。例えば、本発明による喫煙物品の可燃性熱源の着火直後に行われる吸煙の香味を高めるために、1つ又はそれよりも多くの香味料は、可燃性熱源の後部部分上又はこの近くに吸収させるか又はその他の方法で設けることができる。例えば、1つ又はそれよりも多くの香味料は、可燃性熱源の後部端面に付加することができる。代替的に又は追加的に、1つ又はそれよりも多くの香味料は、例えば、熱伝導要素を可燃性熱源の後部部分に取り付けるのに用いることができる接着剤にそれを加えることにより、熱伝導要素の内面に付加することができる。一般的には、本発明による喫煙物品の可燃性熱源、エアゾル発生基体、及び含める場合にスリーブ、拡張チャンバ、並びに吸い口は、同じか又は異なる香味料を含むことができる。

【 0 0 4 8 】

好ましくは、本発明による喫煙物品の熱伝導要素、エアゾル発生基体、及び存在する

場合にスリーブ、拡張チャンバ、並びに吸い口は、例えば、シガレット紙の外側包装紙によって外接される。より好ましくは、本発明による喫煙物品の熱伝導要素、エーロゾル発生基体、及び存在する場合にスリーブ、拡張チャンバ、及び吸い口は、臭気特性を有する外側包装紙によって外接される。

特定の好ましい実施形態では、本発明による喫煙物品の熱伝導要素、エーロゾル発生基体、及び存在する場合にスリーブ、拡張チャンバ、及び吸い口は、熱劣化の結果として喫煙物品の使用中に放出されたカプセル封入又は錯体化着臭剤を含む外側包装紙によって外接される。例えば、本発明による喫煙物品は、有利な態様では、US - A - 5、479、949に記載されたタイプの - シクロデキストリン包接錯体を含む外側包装紙を含むことができる。

10

#### 【0049】

本発明の実施形態では、可燃性熱源の前部部分も、外側包装紙によって取り囲むことができる。そのような実施形態では、喫煙物品の可燃性熱源の前部部分を取り囲む外側包装紙の部分は、好ましくは、喫煙物品の使用前に消費者によって取り外される。好ましくは、外側包装紙は、喫煙物品の可燃性熱源の前部部分を取り囲む外側包装紙の部分を消費者によって取り外させるように、切断された穿孔線又は他の脆弱線、又は開封テープを含む。外側包装紙が穿孔線又は他の脆弱線を含む場合、プルタブが、好ましくは、脆弱線に近い外側包装紙のシーム内に設けられて、喫煙物品の可燃性熱源の前部部分を取り囲む外側包装紙の部分の取り外しを容易にする。

可燃性熱源の前部部分を取り囲む外側包装紙の部分の取り外しは、有利な態様では、消費者によって可燃性熱源の着火を容易にする。本発明の代替的な実施形態では、可燃性熱源の前部部分は、外側包装紙から突出する。

20

外側包装紙の全て又は一部分は、着色することができる。

#### 【0050】

本発明によると、特に好ましいのは、従来のシガレットと類似の又は実質的に同じ寸法を有する蒸留ベース喫煙物品である。本発明によるそのような喫煙物品は、好ましくは、約70mmから約100mm、より好ましくは、約70mmから約85mm、最も好ましくは、約70mmから約73mmの長さを有する。

本発明によると、同様に特に好ましいのは、分離した吸い口と共に用いるための蒸留ベース喫煙物品である。本発明によるそのような喫煙物品は、好ましくは、約30mmから約50mm、より好ましくは、約35mmから約45mmの長さを有する。

30

#### 【0051】

本発明による喫煙物品は、あらゆる望ましい長さの分離した吸い口と共に用いることができる。好ましくは、分離した吸い口の長さは、使用時に、本発明による喫煙物品及び分離した吸い口の組合せた長さが、約70mmから約100mm、より好ましくは、約74mmから約80mm、最も好ましくは、約84mmであるようなものである。

本発明による喫煙物品の可燃性熱源は、約7mmから約17mm、より好ましくは、約11mmから約15mm、最も好ましくは、約11mmの長さを有する。可燃性熱源の燃焼可能な長さは、本発明による喫煙物品の設計において重要な因子である。好ましくは、可燃性熱源の前部部分は、約5mmから約15mmの長さ、より好ましくは、約6mmから約8mmの長さである。好ましくは、熱伝導要素によって取り囲まれた可燃性熱源の後部部分は、約2mmから約8mmの長さ、より好ましくは、約3mmから約5mmの長さである。

40

#### 【0052】

エーロゾル発生基体は、好ましくは、約5mmから約20mm、より好ましくは、約8mmから約12mmの長さを有する。エーロゾル発生基体の前部部分の長さは、有利な態様では、感覚的に受け入れ可能なエーロゾルが生成されるのに十分な温度に到達するためにエーロゾル発生基体の一部に対して可燃性熱源の着火後に必要な時間の長さを短縮するように最小にされる。好ましくは、エーロゾル発生基体の前部部分は、少なくとも約2mmから約10mmの長さ、より好ましくは、約3mmから約8mmの長さ、最も好ましく

50

は、約4 mmから約6 mmの長さである。好ましくは、熱伝導要素によって取り囲まれていないエーロゾル発生基体の後部部分は、約3 mmから約10 mmの長さである。言い換えると、エーロゾル発生基体は、好ましくは、熱伝導要素を超えて下流に約3 mmから約10 mm延びている。より好ましくは、エーロゾル発生基体は、熱伝導要素を超えて下流に少なくとも約4 mm延びている。

好ましくは、熱伝導要素は、約4 mmから約13 mm、より好ましくは、約8 mmから約10 mm、最も好ましくは、約9 mmの長さを有する。

【0053】

例えば、本発明の一実施形態では、エーロゾル発生基体は、約10 mmの長さを有し、エーロゾル発生基体の前部部分は、約5 mmの長さを有する。エーロゾル発生基体は、従って、熱伝導要素を超えて下流に約5 mm延びている。本発明の別の実施形態では、エーロゾル発生基体は、約15 mmの長さを有し、熱伝導要素によって取り囲まれたエーロゾル発生基体の前部部分は、約6 mmの長さである。エーロゾル発生基体は、従って、熱伝導要素を超えて下流に約9 mm延びている。

10

【0054】

エーロゾル発生基体の後部部分がスリーブによって取り囲まれる場合、スリーブは、好ましくは、約3 mmから約14 mmの長さである。

本発明による喫煙物品が分離した吸い口と共に用いるためのものでない場合、拡張チャンバは、好ましくは、約30 mmから約80 mmの長さを有する。

本発明による喫煙物品が分離した吸い口と共に用いるためのものである場合、拡張チャンバは、好ましくは、約5 mmから約20 mmの長さを有する。

20

【0055】

好ましくは、本発明による喫煙物品は、実質的に均一な直径のものである。ある一定の好ましい実施形態では、本発明による喫煙物品は、約5 mmから約9 mm、より好ましくは、約7 mmから約8 mmの直径を有する。代替の好ましい実施形態では、本発明による喫煙物品は、約4 mmから約8 mm、より好ましくは、約5 mmから約7 mmの直径を有する。

本発明による喫煙物品の直径は、有利な態様では、そのエーロゾル発生基体の直径に実質的に等しい。本発明による喫煙物品の直径も、有利な態様では、その可燃性熱源の少なくとも後部部分の直径に実質的に等しい。

30

本発明による喫煙物品は、公知の方法及び機械を用いて組み立てることができる。

本発明を以下に添付の図面を参照して単に例示的に更に説明する。

【図面の簡単な説明】

【0056】

【図1】表1の縦列1に示す寸法及び特徴を有する本発明の第1の好ましい実施形態による喫煙物品の概略縦方向断面を示す図である。

【図2】表1の縦列3に示す寸法及び特徴を有する本発明の第2の好ましい実施形態による喫煙物品の概略縦方向断面を示す図である。

【図3】図1に示す本発明の第1の好ましい実施形態による喫煙物品に対する吸煙当たりの送出されたニコチン及びエーロゾル形成体(グリセリン)の量のグラフを示す図である

40

【図4】表1の縦列2に示す寸法及び特徴を有する本発明によらない喫煙物品に対する吸煙当たりの送出されたニコチン及びエーロゾル形成体(グリセリン)の量のグラフを示す図である。

【発明を実施するための形態】

【0057】

図1に示す本発明の第1の好ましい実施形態によるシガレット様喫煙物品2は、可燃性熱源4、エーロゾル発生基体6、細長い拡張チャンバ8、及び当接した同軸アラインメントにある吸い口10を含み、これらは、低空気透過性のシガレット紙12の外側包装紙に上包装されている。

50

可燃性熱源 4 は、熱分解された多孔質炭素ベースの熱源である。可燃性熱源 4 は、円筒形であり、可燃性熱源 4 を貫通して縦方向に延びる中心空気流チャンネル 16 を含む。実質的に空気不透過性の酸化鉄の耐熱コーティング 14 は、中心空気流チャンネル 16 の内面上に設けられる。

【 0 0 5 8 】

エーロゾル発生基体 6 は、可燃性熱源 4 のすぐ下流に位置しており、かつエーロゾル形成体としてグリセリンを含んでフィルタプラグラップ 20 によって外接された均質化されたタバコ材料 18 の円筒形プラグを含む。均質化されたタバコ材料 18 は、押し出しタバコ材料の縦方向に整列したフィラメントから成る。

アルミニウム箔のチューブから成る熱伝導要素 22 は、可燃性熱源 4 の後部部分 4 b 及びエーロゾル発生基体 6 の当接した前部部分 6 a を取り囲み、かつこれらと接触している。図 1 に示すように、エーロゾル発生基体 6 の後部部分は、熱伝導要素 22 によって取り囲まれていない。

【 0 0 5 9 】

細長い拡張チャンバ 8 は、エーロゾル発生基体 6 の下流に位置しており、厚紙 24 の円筒形開口チューブを含む。喫煙物品 2 の吸い口 10 は、拡張チャンバ 8 の下流に位置しており、フィルタプラグラップ 28 によって外接された超低濾過効率のセルロースアセテートトウ 26 の円筒形プラグを含む。吸い口 10 は、先端紙（図示せず）によって取り囲むことができる。シガレット様喫煙物品 2 及びその構成要素の寸法及び別の特徴は、表 1 示されている（縦列 1 参照）。

【 0 0 6 0 】

使用時に、消費者は、可燃性炭素ベースの熱源 4 に着火し、次に、吸い口 10 に向けて下流に中心空気流チャンネル 16 を通して空気を吸い込む。エーロゾル発生基体 6 の前部部分 6 a は、当接する可燃性熱源 4 の非燃焼後部部分 4 b 及び熱伝導要素 22 を通る伝導によって主として加熱される。引き込まれた空気は、それが中心空気流チャンネル 16 を通過し、次に、対流によってエーロゾル発生基体 6 を加熱する時に加熱される。エーロゾル発生基体 6 の加熱は、エーロゾル発生基体 18 から揮発性及び準揮発性化合物、並びにグリセリンを放出し、これらは、それがエーロゾル発生基体を貫流する時に加熱されて引き込まれた空気に同伴される。加熱風及び同伴化合物は、拡張チャンバ 8 の下流を通過し、冷却されて凝縮し、吸い口を通過して消費者の口に入るエーロゾルを形成する（ほぼ周囲温度で）。

【 0 0 6 1 】

熱源 4 は、粉末状炭素を水中でカリウム含有燃焼修飾剤及び有機結合システムと混合することによって作られる。得られた生地は、未熟状態で円筒形ロッドに成形され、これが中心空気流チャンネルを構成する。中心空気流チャンネルの内面上の実質的に空気不透過性の耐熱コーティングの層は、固体酸化鉄粒子を含む懸濁液を付加することによって未熟状態のロッドの押し出し中に形成される。未熟状態のロッドは、不活性雰囲気下の約 750 で乾燥させて熱分解され、次に、望ましい長さのいくつかの円筒形熱源 4 を発生させるように切断される。エーロゾル発生基体の事前形成ロッドは、望ましい長さのいくつかの円筒形プラグに切断される。

【 0 0 6 2 】

喫煙物品 2 を作るために、熱伝導要素 22 の矩形部分は、シガレット紙 12 に接着される。熱源 4、エーロゾル発生基体 6 のプラグ、及び拡張チャンバ 8 は、取り付けられた熱伝導要素 22 を有するシガレット紙 12 上に好ましく整列して位置決めされる。取り付けられた熱伝導要素 22 を有するシガレット紙 12 が、熱源 4 の後部部分 4 b、エーロゾル発生基体 6、及び拡張チャンバ 8 を包み、かつ接着する。吸い口 10 は、公知のフィルタ組合せ技術を用いて拡張チャンバの開口端部に取り付けられる。

【 0 0 6 3 】

図 2 に示す本発明の第 2 の好ましい実施形態によるシガレット様喫煙物品 30 は、図 1 に示す本発明の第 1 の好ましい実施形態による喫煙物品 2 とほぼ類似の構成及び設計のも

10

20

30

40

50

のである。図 1 に示す本発明の第 1 の好ましい実施形態によるシガレット様喫煙物品 2 と図 2 に示す本発明の第 2 の好ましい実施形態によるシガレット様喫煙物品 30 の間の唯一の違いは、喫煙物品 30 が、熱伝導要素 22 の下流のアルミニウム箔の開口円筒形スリーブ 32 を更に含む点である。図 2 に示すように、熱伝導要素 22 から離間したスリーブ 32 は、エーロゾル発生基体 6 の後部部分を取り囲んで、これと接触している。シガレット様喫煙物品 2 及びその構成要素の寸法及び別の特徴は、表 1 に示されている（縦列 3 参照）。

【 0 0 6 4 】

表 1 の縦列 1 に示す寸法を有する図 1 に示す本発明の第 1 の好ましい実施形態による喫煙物品は、上述のように生成され、吸煙当たりのニコチン（マイクログラムで）及びグリセリン（マイクログラムで）の量は、吸煙数の関数として測定される。結果は、図 3 に示されている（吸煙毎のプロフィール）。比較のために、表 1 の縦列 2 に示す寸法及び特徴を有する本発明によらない喫煙物品が生成されている。吸煙当たりのニコチン及びグリセリンの量も、吸煙数の関数として測定され、結果は、図 4 に示されている（吸煙毎のプロフィール）。図 3 及び 4 では、ニコチンの量は、実線の柱によって示され、グリセリンの量は、斜線入りの注で示している。

10

【 0 0 6 5 】

本発明の第 1 の好ましい実施形態による喫煙物品及び本発明によらない喫煙物品は、熱伝導要素によって覆われたエーロゾル発生基体の長さのみが異なり、喫煙物品の可燃性熱源、エーロゾル発生基体、拡張チャンバ、吸い口、及び全ての他の寸法は同一である。本発明によらない喫煙物品では、熱伝導要素は、エーロゾル発生基体の全長を覆う。言い換えると、熱発生基体は、熱伝導要素を超えて下流に延びない。本発明によらない喫煙物品は、それ以外では本発明の第 1 の好ましい実施形態による喫煙物品と同一の構成のものである。

20

【 0 0 6 6 】

図 3 及び 4 に示す吸煙毎のプロフィールを発生させるために、喫煙物品は、2 日間 20 及び 50 % 相対湿度で平衡に保たれる。喫煙物品は、熱伝導要素の約 1 mm 前に設けられた電極を通して炭素熱源にわたって電流を印加することによって抵抗加熱により着火される。60 ml の吸煙（吸煙体積）が、30 秒毎（吸煙周期）に 2 秒（吸煙持続期間）で取られる。

吸煙毎のベースで喫煙物品のエーロゾル中のニコチン及びグリセリンの半定量測定をもたらす半定量法は、以下の通りである。

30

【 0 0 6 7 】

飛行時間質量分析計に関連する超高速毛細チューブガスクロマトグラフ（GC）は、吸煙が行われる間に喫煙物品の唇側端部をエーロゾルが出る時にそれを引き込む 1 ml のガスシリンジを含む完全自動シリンジサンプリングシステムにインタフェース接続される。GC は、200 で等温的に作動される。システムのサンプリング及びパージは、吸煙動作に同期する。図 3 及び 4 に示す値は、3 回測定の平均値である。相対プロフィールのみが得られ、収率は、喫煙実行にわたって収集された凝縮物の定量化から導出される。

【 0 0 6 8 】

図 3 及び 4 に示す吸煙毎のニコチン及びグリセリン送出プロフィールによって示すように、本発明の第 1 の好ましい実施形態による喫煙物品の熱伝導要素を超える下流のエーロゾル発生基体の延長部は、有利な態様では、喫煙物品に対して得られた非一貫性の送出プロフィールと比べて実質的に一貫性のある送出プロフィールをもたらす。本発明の第 1 の好ましい実施形態による喫煙物品の熱伝導要素によるエーロゾル発生基体の部分的被覆は、一般的に、結果として初期吸煙においてニコチン及びグリセリンの量を増加させ、完全被覆を有する本発明によらない喫煙物品と比べてその後の吸煙においてニコチン及びグリセリンの量を低減する。

40

【 0 0 6 9 】

実質的に一貫性のある強さ又は強度のエーロゾルを良く指示しているのは、吸煙 5 と 17 の間の吸煙毎のニコチン及びグリセリン送出プロフィールの相対平坦性である。エーロ

50



ゾルの非一貫性の組成を良く指示しているのは、図4のニコチン送出プロフィールに対するグリセリン送出プロフィールの横へのシフトである。

【0070】

(表1)

喫煙物品	1	2	3
全長 (mm)	70		
直径 (mm)	7.9		
多孔質炭素ベースの熱源			
長さ (mm)	11		
直径 (mm)	7.8		
密度 (g/cm <sup>3</sup> )	0.7		
孔隙率 (%)	64		
空気流チャンネルの直径 (mm)	2		
セラミックコーティングの厚み (μm)	80		
エーロゾル発生基体			
長さ (mm)	10		
直径 (mm)	7.8		
密度 (g/cm <sup>3</sup> )	0.8		
エーロゾル形成体	グリセリン		
拡張チャンバ			
長さ (mm)	42		
直径 (mm)	7.8		
吸い口			
長さ (mm)	7		
直径 (mm)	7.8		
熱伝導要素			
長さ (mm)	9	14	9
直径 (mm)	7.8		
アルミニウム箔の厚み (μm)	20		
スリーブ			
長さ (mm)	—		4
直径 (mm)	—		7.8
アルミニウム箔の厚み (μm)	—		20
可燃性熱源の後部部分の長さ (mm)	4	4	4
エーロゾル発生基体の前部部分の長さ (mm)	5	10	5
エーロゾル発生基体の後部部分の長さ (mm)	5	0	5
熱伝導要素とスリーブの間の分離 (mm)	—		1
スリーブによって取り囲まれたエーロゾル発生基体の後部部分の長さ (mm)	—		4

【符号の説明】

【0071】

- 2 喫煙物品
- 4 可燃性熱源
- 4 b 可燃性熱源の後部部分
- 6 エーロゾル発生基体
- 6 a エーロゾル発生基体の前部部分
- 2 2 熱伝導要素

10

20

30

40

50

【図1】

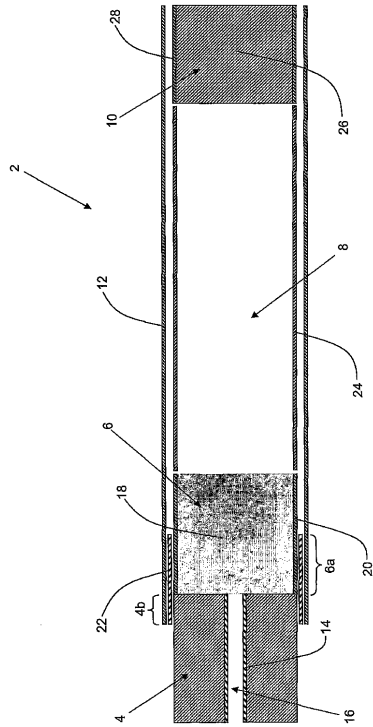


Figure 1

【図2】

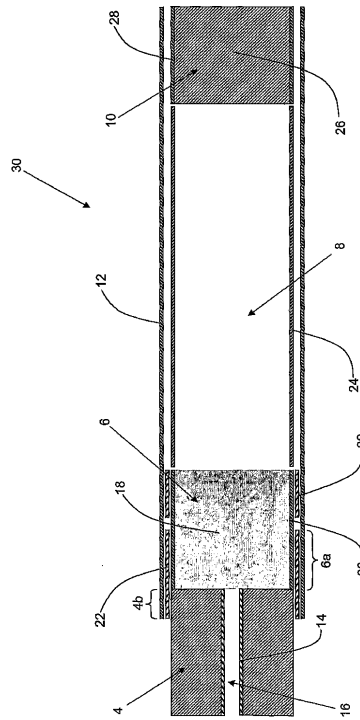


Figure 2

【図3】

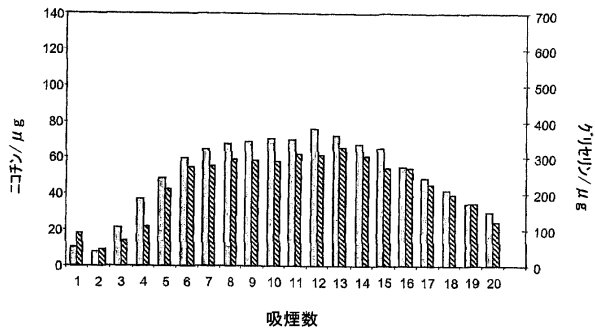


Figure 3

【図4】

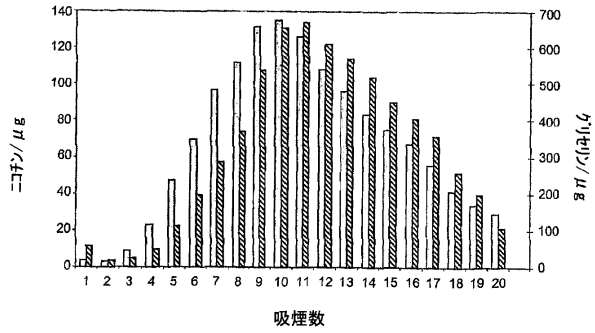


Figure 4

## フロントページの続き

- (74)代理人 100109335  
弁理士 上杉 浩
- (72)発明者 マデル セルジュ  
スイス ツェーハー 2012 オーヴェルニエ リュー デ エパンシュール 11
- (72)発明者 ピアデ ジャン ジャック  
スイス ツェーハー 2068 オートリーヴ ルート ド ボーモン 8
- (72)発明者 ボジェ ローラン エデュアール  
スイス ツェーハー 1030 ブシニー シュマン デ フルレット 11
- (72)発明者 ズベル ジャック アルマン  
スイス ツェーハー 2034 ブズー リュー デュ シャスラ 6

審査官 山城 正機

- (56)参考文献 特開平02 - 084166 (JP, A)  
特開平02 - 086759 (JP, A)  
特開平04 - 258281 (JP, A)  
米国特許第04714082 (US, A)  
欧州特許出願公開第0535695 (EP, A2)

- (58)調査した分野(Int.Cl., DB名)  
A24F 47/00