

(19) 日本国特許庁 (JP)

(12) 特 許 公 報 (B2)

(11) 特許番号

特許第6757251号
(P6757251)

(45) 発行日 令和2年9月16日 (2020.9.16)

(24) 登録日 令和2年9月1日 (2020.9.1)

(51) Int. Cl. F I
A 2 4 F 42/60 (2020.01)
A 2 4 F 47/00 (2020.01)

A 2 4 F 42/60
A 2 4 F 47/00

請求項の数 15 (全 30 頁)

(21) 出願番号	特願2016-533905 (P2016-533905)	(73) 特許権者	596060424
(86) (22) 出願日	平成26年8月12日 (2014.8.12)		フィリップ・モーリス・プロダクツ・ソシ
(65) 公表番号	特表2016-527894 (P2016-527894A)		エテ・アノニム
(43) 公表日	平成28年9月15日 (2016.9.15)		スイス国セアシュール 2000 ヌシャテル
(86) 国際出願番号	PCT/EP2014/067237		、ケ、ジャンルノー 3
(87) 国際公開番号	W02015/022321	(74) 代理人	100094569
(87) 国際公開日	平成27年2月19日 (2015.2.19)		弁理士 田中 伸一郎
審査請求日	平成29年7月31日 (2017.7.31)	(74) 代理人	100109070
(31) 優先権主張番号	13180309.0		弁理士 須田 洋之
(32) 優先日	平成25年8月13日 (2013.8.13)	(74) 代理人	100067013
(33) 優先権主張国・地域又は機関	欧州特許庁 (EP)		弁理士 大塚 文昭
前置審査		(74) 代理人	100086771
			弁理士 西島 孝喜
		(74) 代理人	100109335
			弁理士 上杉 浩

最終頁に続く

(54) 【発明の名称】 単一の放射状に分離された熱伝導エレメントをもつ喫煙物品

(57) 【特許請求の範囲】

【請求項 1】

喫煙物品であって：

対向した前方および後方面を有する可燃性熱源；

可燃性熱源の後方面の下流のエアロゾル形成基質；および

可燃性熱源の後方部分およびエアロゾル形成基質の少なくとも前方部分を覆っている単一の熱伝導エレメントであって、単一の熱伝導エレメントは、熱伝導材料の1つまたは複数の層を含み、および熱伝導材料の1つまたは複数の層は、可燃性熱源およびエアロゾル形成基質から放射状に分離される熱伝導エレメント、を含む喫煙物品であって、

可燃性熱源がブラインド可燃性熱源であり、および

単一の熱伝導エレメントは、喫煙物品の外部に見える熱伝導材料の外層を含む、喫煙物品。

【請求項 2】

請求項1に記載の喫煙物品であって、熱伝導材料の1つまたは複数の層は、熱絶縁材料の1つまたは複数の層によって可燃性熱源およびエアロゾル形成基質から放射状に分離される、喫煙物品。

【請求項 3】

請求項1または2に記載の喫煙物品であって、熱伝導材料の1つまたは複数の層は、少なくとも50ミクロンで可燃性熱源およびエアロゾル形成基質から放射状に分離される、喫煙

物品。

【請求項 4】

請求項1～3のいずれか1項に記載の喫煙物品であって、単一の熱伝導エレメントは、熱伝導材料の1つまたは複数の層および熱絶縁材料の1つまたは複数の層を含むラミネート材料で形成される、喫煙物品。

【請求項 5】

請求項4に記載の喫煙物品であって、熱伝導材料の1つまたは複数の層は、熱絶縁材料の1つまたは複数の層の少なくとも1つによって可燃性熱源およびエアロゾル形成基質から放射状に分離される、喫煙物品。

【請求項 6】

10

請求項1～5のいずれか1項に記載の喫煙物品であって、熱伝導材料の1つまたは複数の層は、熱反射材料を含む、喫煙物品。

【請求項 7】

請求項6に記載の喫煙物品であって、熱反射材料は、入射放射の50%を超えて反射する、喫煙物品。

【請求項 8】

請求項1～7のいずれか1項に記載の喫煙物品であって、単一の熱伝導エレメントは、エアロゾル形成基質の全長を覆う、喫煙物品。

【請求項 9】

請求項8に記載の喫煙物品であって、単一の熱伝導エレメントは、エアロゾル形成基質を越えて下流に伸びる、喫煙物品。

20

【請求項 10】

請求項1～9のいずれか1項に記載の喫煙物品であって、可燃性熱源の後方面とエアロゾル形成基質との間に不燃で実質的に空気不透過性のバリアをさらに含む、喫煙物品。

【請求項 11】

請求項1～10のいずれか1項に記載の喫煙物品であって、エアロゾル形成基質の周囲のまわりに1つまたは複数の第1の空気吸い込み口をさらに含む、喫煙物品。

【請求項 12】

請求項1～11のいずれか1項に記載の喫煙物品であって、エアロゾル形成基質は、可燃性熱源の後方面に接する、喫煙物品。

30

【請求項 13】

請求項1～11のいずれか1項に記載の喫煙物品であって、エアロゾル形成基質は、可燃性熱源の後方面から離れている、喫煙物品。

【請求項 14】

請求項13に記載の喫煙物品であって、可燃性熱源の後方面とエアロゾル形成基質との間に1つまたは複数の第2の空気吸い込み口をさらに含む、喫煙物品。

【請求項 15】

請求項1～14のいずれか1項に記載の喫煙物品であって、エアロゾル形成基質の下流に1つまたは複数のエアロゾル修飾剤をさらに含む、喫煙物品。

【発明の詳細な説明】

40

【技術分野】

【0001】

本発明は、対向した前方および後方面を有する可燃性熱源、可燃性熱源の後方面の下流のエアロゾル形成基質および可燃性熱源の後方部分およびエアロゾル形成基質の少なくとも前方部分を覆っている単一の熱伝導エレメントを含む喫煙物品に関する。

【背景技術】

【0002】

タバコが燃焼するよりはむしろ加熱される多くの喫煙物品が、当該技術分野において提唱されてきた。このような「加熱される」喫煙物品の1つの目的は、従来の紙巻タバコにおけるタバコの燃焼および熱分解性分解によって生成されるタイプの公知の有害な煙成

50

分を減少させることである。加熱式喫煙物品の1つの公知のタイプにおいて、エアロゾルは、可燃性熱源からエアロゾル形成基質への熱伝達によって生成される。エアロゾル形成基質は、可燃性熱源のまわりまたは下流に位置してもよい。喫煙中、揮発性化合物は、可燃性熱源からの熱伝達によってエアロゾル形成基質から放出され、喫煙物品を通して引き出された空气中に混入される。放出された化合物が冷めるにつれて凝結してエアロゾルを形成し、これがユーザーによって吸い込まれる。典型的には、空気は、可燃性熱源を介して提供される1つまたは複数の気流流路を介してこのような公知の加熱された喫煙物品の中に引き出され、および可燃性熱源からエアロゾル形成基質への熱伝達が、強制対流および伝導によって生じる。

【0003】

10

例えば、WO-A2-2009/022232号は、可燃性熱源と、可燃性熱源のエアロゾル形成基質下流と、可燃性熱源の後方部分およびエアロゾル形成基質の隣接する前方部分の周りにあり、それらに直に接触する熱伝導素子とを備えた喫煙物品を開示している。

【0004】

WO-A2-2009/022232の喫煙物品における熱伝導エレメントは、伝導によってエアロゾル形成基質に可燃性熱源の燃焼の間に生成される熱を伝達する。たばこが燃焼するよりはむしろ加熱される喫煙物品において、エアロゾル形成基質において達成される温度は、知覚的に許容されるエアロゾルを生成する能力への有意な影響を有する。使用者へのエアロゾル送達を最適化するために一定の範囲内でエアロゾル形成基質の温度を維持することは、典型的に望ましい。いくつかの場合において、可燃性熱源およびエアロゾル形成基質のまわりの、およびそれらと直接接触する熱伝導エレメントの外側表面からの放射性熱損失は、可燃性熱源およびエアロゾル形成基質の温度が所望の範囲外に低下するのを引き起こし得るし、それによって、喫煙物品の性能に影響を与える。エアロゾル形成基質の温度が低く低下し過ぎる場合、たとえば、それは、使用者に送達されるエアロゾルの一貫性および量に逆に影響を与え得る。

20

【0005】

EP-A1-2 550 879は、喫煙物品が、少なくとも1つの金属層および1つの紙層を含む多層管部材9、管部材9の内側表面と少なくとも部分的に直接密接な接触をする管部材9の末端部分に配置された炭素熱源4および炭素熱源4に隣接するように管部材9に配置された喫煙香味放出源8並びに前記末端部分と直接接触する炭素熱源4を保持し、および前記末端部分に対して炭素熱源4を保持する保持部14を含むことを開示する。

30

【0006】

図1に示した実施形態において、不燃包装材料9は、二層複合物シート15の外側に三層複合物シート16を結合することによって形成される。二層複合物シート15から突き出た三層複合物シート16の部分は、保持部14を形成する。図2に示したように、二層複合物シート15は、内側アルミニウム層17および外側紙層18を含み、および三層複合物シート16は、内側紙層18、中心アルミニウム層17および外側紙層18を含む。不燃ラッパ-9の最内層は、二層複合物シート15のアルミニウム層17であり、および不燃ラッパ-9の最外側層は、三層複合物シート16の外側紙層18である。

【0007】

40

いくつかの加熱式喫煙物品において、可燃性熱源からエアロゾル形成基質への強制対流熱伝達は、熱伝導エレメントを経た伝導性熱伝達に加えて提供される。たとえば、いくつかの公知の加熱式喫煙物品において、1つまたは複数の気流流路は、エアロゾル形成基質の強制対流加熱を提供するために、可燃性熱源に沿って提供される。このような喫煙物品において、エアロゾル形成基質は、伝導性加熱および強制対流加熱の組み合わせによって加熱される。

【0008】

たとえば、WO-A2-2009/022232は、可燃性熱源を通して少なくとも1つの縦方向気流流路を提供して、エアロゾル形成基質の強制対流加熱の制御された量を提供することを開示する。

50

【 0 0 0 9 】

可燃性熱源からエアロゾル形成基質への熱伝達が強制対流によって主に生じる公知の加熱式喫煙物品において、強制対流熱伝達およびそれ故のエアロゾル形成基質における温度は、使用者のたばこを吸う行動に応じてかなり変化し得る。結果として、このような公知の加熱式喫煙物品によって生成される主流エアロゾルの組成物およびそれ故の感覚特性は、不都合なことに使用者のたばこを吸う状況に高く影響を受け得る。

【 0 0 1 0 】

特に、可燃性熱源に沿った1つまたは複数の気流流路を含む公知の加熱式喫煙物品において、使用者がたばこを吸う間に1つまたは複数の気流流路を通して吸い込まれる空気と可燃性熱源との間の直接接触は、可燃性熱源の燃焼の活性化を生じる。したがって、激しくたばこを吸う状況は、エアロゾル形成基質の温度におけるスパイクを生じさせるのに十分に高い強制対流熱伝達を導き得て、不都合なことにエアロゾル形成基質の熱分解および潜在的にさらに局所的な燃焼をまねく。本明細書に使用される用語「スパイク」は、エアロゾル形成基質の温度における短期間の上昇を記述するために使用される。結果として、また、このような公知の加熱式喫煙物品によって生成される主流エアロゾルにおける望ましくない熱分解および燃焼副生成物のレベルは、不都合なことに使用者によって採用される特定のたばこを吸う状況に応じて有意に変化し得る。

10

【 0 0 1 1 】

その他の加熱式喫煙物品において、気流流路は、可燃性熱源を通して提供されない。このような加熱式喫煙物品において、エアロゾル形成基質の加熱は、熱伝導エレメントを経て伝導性熱伝達によって主に達成される。エアロゾル形成基質が伝導性熱伝達によって主に加熱される加熱式喫煙物品において、エアロゾル形成基質の温度は、熱伝導エレメントの温度における変化により影響されるようになり得る。これは、このような加熱式喫煙物品における放射性熱損失のために可燃性熱源およびエアロゾル形成基質のまわりの、およびそれと直接接触する熱伝導エレメントの任意の冷却が、また、エアロゾル形成基質が強制対流熱伝達によって加熱される加熱式喫煙物品においてよりもエアロゾル発生により大きな影響を有し得ることを意味する。

20

【 発明の概要 】

【 発明が解決しようとする課題 】

【 0 0 1 2 】

対向する前方および後方面を有する可燃性熱源および改善された喫煙性能を提供する可燃性熱源の後方面の下流のエアロゾル形成基質を含む加熱式喫煙物品を提供することは、望ましいだろう。特に、喫煙の間に所望の温度範囲内でエアロゾル形成基質の温度を維持するのに役立つために、エアロゾル形成基質の加熱の制御を改善する加熱式喫煙物品を提供することは、望ましいだろう。

30

【 課題を解決するための手段 】

【 0 0 1 3 】

本発明に従って、対向した前方および後方面を有する可燃性熱源；可燃性熱源の後方面の下流のエアロゾル形成基質；および可燃性熱源の後方部分およびエアロゾル形成基質の少なくとも前方部分を覆っている単一の熱伝導エレメントを含む喫煙物品が提供される。単一の熱伝導エレメントは、熱伝導材料の1つまたは複数の層を含み、および熱伝導材料の1つまたは複数の層は、可燃性熱源およびエアロゾル形成基質から放射状に分離される。可燃性熱源は、ブラインド可燃性熱源であるか、または可燃性熱源は非ブラインド可燃性熱源であるかのいずれかであり、および喫煙物品は、非ブラインド可燃性熱源と非ブラインド可燃性熱源の前方から後方面まで伸びる1つまたは複数の気流流路との間の不燃で実質的に空気不透過性のバリアをさらに含む。単一の熱伝導エレメントは、喫煙物品の外側に見える熱伝導材料の外層を含む。

40

【 0 0 1 4 】

本明細書に使用される用語「遠位」、「上流」および「前方」並びに「近位」、「下流」および「後方」は、使用者がその使用の間に喫煙物品を吸い込む方向に関して、喫煙物

50

品の構成要素または構成要素の部分の相対的位置を記述するために使用される。本発明に従った喫煙物品は、使用において、エアロゾルが使用者への送達のために喫煙物品を出る近位端を含む。また、喫煙物品の近位端は、口側の端と呼ばれてもよい。使用において、使用者は、喫煙物品によって生成されたエアロゾルを吸入するために、喫煙物品の近位端において吸い込む。

【0015】

可燃性熱源は、遠位端に、またはその近くに位置する。マウスピースは、近位端に位置する。また、近位端は、喫煙物品の下流末端と呼ばれてもよく、およびまた、遠位端は、喫煙物品の上流末端と呼ばれ得る。本発明に従った喫煙物品の構成要素または構成要素の部分は、喫煙物品の近位端と遠位端との間のこれらの相対位置に基づいて互いの上流または下流にあると記述されてもよい。

10

【0016】

可燃性熱源の前方面は、可燃性熱源の上流末端にある。可燃性熱源の上流末端は、喫煙物品の近位端から最も遠い可燃性熱源の末端である。可燃性熱源の後方面は、可燃性熱源の下流末端にある。可燃性熱源の下流末端は、喫煙物品の近位端に最も近い可燃性熱源の末端である。

【0017】

本明細書に使用される用語「長さ」は、喫煙物品の縦方向における最大寸法を記述するために使用される。それは、喫煙物品の近位端と対向した遠位端との間の方向における最大寸法である。

20

【0018】

本明細書に使用される用語「エアロゾル形成基質」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に応じて放出することができる基質を記述するために使用される。本発明に従った喫煙物品のエアロゾル形成基質から生成されるエアロゾルは、見えても、または見えなくてもよく、および蒸気（例えば、気状である物質の微粉は室温にて通常、液体または固体である）、ならびに気体および凝縮された蒸気の液体の液滴を含んでもよい。

【0019】

本明細書に使用される用語「放射状に分離された」は、単一の熱伝導エレメントの熱伝導材料の層が、可燃性熱源およびエアロゾル形成基質の両方から半径方向に離れており、その結果、単一の熱伝導エレメントの熱伝導材料の1つまたは複数の層と可燃性熱源またはエアロゾル形成基質との間に直接接触がないことを示すために使用される。

30

【0020】

本明細書に使用される用語「放射状」は、喫煙物品の近位端と対向した遠位端との間の方向に対して垂直な方向を記述するために使用される。

【0021】

本明細書に使用される用語「直接接触」は、任意の中間材料のない2つの構成要素間の接触を意味するために使用され、その結果、構成要素の表面は、互いに触れている。

【0022】

エアロゾル形成基質は、加熱に応じて揮発性化合物を放出できる材料を含むプラグまたはセグメントの形態であってもよく、それはエアロゾルを形成することができ、ラッパーによって取り囲まれる。エアロゾル形成基質がこのようなプラグまたはセグメントの形態である場合、ラッパーを含むプラグまたはセグメント全体は、エアロゾル形成基質であると考慮される。

40

【0023】

このような実施形態において、単一の熱伝導エレメントの熱伝導材料の1つまたは複数の層は、エアロゾル形成基質のラッパーから放射状に分離される。

【0024】

本発明に従った喫煙物品は、可燃性熱源の後方部分およびエアロゾル形成基質の少なくとも前方部分を覆っている単一の熱伝導エレメントを含む。単一の熱伝導エレメントは、

50

熱伝導材料の1つまたは複数の層を含み、および熱伝導材料の1つまたは複数の層は、可燃性熱源およびエアロゾル形成基質から放射状に分離される。

【0025】

本発明に従った喫煙物品は、単一の熱伝導エレメントの下にある、またはそれを覆っている任意のさらなる熱伝導エレメントを含まない。特に、本発明に従った喫煙物品は、可燃性熱源およびエアロゾル形成基質の一方または両方のまわりの、およびそれと直接接触する任意の熱伝導エレメントを含まない。

【0026】

本発明に従った喫煙物品は、ブラインド可燃性熱源または非ブラインド可燃性熱源を含んでいてもよい。

【0027】

本明細書に使用される用語「ブラインド」は、可燃性熱源の前方面から後方面まで伸びる気流流路がない可燃性熱源を記述するために使用される。

【0028】

使用において、使用者による吸入のためにブラインド可燃性熱源を含む本発明に従った喫煙物品を通して吸い込まれる空気は、ブラインド可燃性熱源に沿ったいかなる気流流路も通過しない。ブラインド可燃性熱源を含む本発明に従った喫煙物品において、エアロゾル形成基質の加熱は、伝導によって主に生じ、および強制対流によるエアロゾル形成基質の加熱は、最小にされる、または減少させられる。

【0029】

本明細書に使用される用語「気流流路」は、空気が使用者による吸入のために下流に吸い込まれ得る可燃性熱源の長さに沿って伸びる流路を記述するために使用される。

【0030】

本明細書に使用される用語「非ブラインド」は、可燃性熱源の前方面から後方面まで伸びる1つまたは複数の気流流路がある可燃性熱源を記述するために使用される。

【0031】

使用において、使用者による吸入のために非ブラインド可燃性熱源を含む本発明に従った喫煙物品を通して吸い込まれる空気は、非ブラインド可燃性熱源に沿って1つまたは複数の気流流路を通して通過する。非ブラインド可燃性熱源を含む本発明に従った喫煙物品において、エアロゾル形成基質の加熱は、伝導および強制対流によって生じる。

【0032】

非ブラインド可燃性熱源を含む本発明に従った喫煙物品は、非ブラインド可燃性熱源と非ブラインド可燃性熱源の前方面から後方面まで伸びる1つまたは複数の気流流路との間の不燃で実質的に空気不透過性のバリアをさらに含む。

【0033】

本明細書に使用される用語「不燃」は、燃焼およびその点火の間に非ブラインド可燃性熱源によって到達される温度で実質的に不燃であるバリアを記述するために使用される。

【0034】

本発明に従った喫煙物品が非ブラインド可燃性熱源を含む場合、ブラインド可燃性熱源を通る任意の気流流路の欠如は、使用者がたばこを吸う間のブラインド可燃性熱源の燃焼の活性化を都合よく実質的に防ぐ、または阻止する。

【0035】

同様に、本発明に従った喫煙物品は、ブラインド可燃性熱源を含む場合、非ブラインド可燃性熱源と非ブラインド可燃性熱源の前方面から後方面まで伸びる1つまたは複数の気流流路との間の不燃で実質的に空気不透過性のバリアの封入は、使用者がたばこを吸う間の非ブラインド可燃性熱源の燃焼の活性化を都合よく実質的に防ぐ、または阻止する。

【0036】

使用者がたばこを吸う間の可燃性熱源の燃焼の活性化を防ぐこと、または阻止することは、使用者がたばこを吸う間の本発明に従った喫煙物品のエアロゾル形成基質の温度におけるスパイクを都合よく実質的に防ぐ、または阻止する。

10

20

30

40

50

【 0 0 3 7 】

可燃性熱源の燃焼の活性化を防止または阻止すること、およびエアロゾル形成基質中の過剰な温度上昇をそのようにして防止または阻止することによって、激しくたばこを吸う状況でも、本発明に従った喫煙物品のエアロゾル形成基質の燃焼または熱分解を有利に回避し得る。加えて、本発明に従った喫煙物品の主流エアロゾルの組成物における使用者のたばこを吸う状況の影響を都合よく最小にし、または減少させ得る。

【 0 0 3 8 】

単一の熱伝導エレメントは、可燃性熱源の後方部分およびエアロゾル形成基質の少なくとも前方部分を覆う。

【 0 0 3 9 】

単一の熱伝導エレメントの熱伝導材料の1つまたは複数の層は、可燃性熱源およびエアロゾル形成基質から放射状に分離される。これは、可燃性熱源から単一の熱伝導エレメントへの伝導性熱伝達および単一の熱伝導エレメントからエアロゾル形成基質への伝導性熱伝達を限定する。使用において、これは、エアロゾル形成基質の燃焼または熱分解が生じ得る温度の下で本発明に従った喫煙物品のエアロゾル形成基質において達成される温度を維持するのに都合よく役立つ。

【 0 0 4 0 】

好ましくは、可燃性熱源から単一の熱伝導エレメントへの伝導による熱伝達は、実質的に減少する。これは、熱伝導エレメントが可燃性熱源の後方部分およびエアロゾル形成基質の少なくとも前方部分のまわりにあり、およびそれらと直接接触する公知の加熱式喫煙物品の熱伝導エレメントより低い温度を保持する本発明に従った喫煙物品の単一の熱伝導エレメントをもたらす。

【 0 0 4 1 】

熱伝導エレメントが可燃性熱源の後方部分およびエアロゾル形成基質の前方部分のまわりにあり、およびそれらと直接接触する加熱式喫煙物品において、熱伝導エレメントを経て伝導性熱伝達によって及ぼされる熱排出は、可燃性熱源の後方部分の温度を有意に低下させる。これは、可燃性熱源の燃焼寿命を短縮することができ、許容されないエアロゾル送達を導き得る。

【 0 0 4 2 】

単一の熱伝導エレメントの熱伝導材料の1つまたは複数の層と本発明に従った喫煙物品の可燃性熱源およびエアロゾル形成基質との間の放射状分離は、単一の熱伝導エレメントを経て伝導性熱伝達によって及ぼされる熱排出を都合よく減少させる。

【 0 0 4 3 】

単一の熱伝導エレメントは、可燃性熱源からの熱損失を都合よく減少させる。単一の熱伝導エレメントの熱伝導材料の1つまたは複数の層は、熱が可燃性熱源によって生成されるにつれて、喫煙物品の喫煙の間の温度を上昇させる。単一の熱伝導エレメントの熱伝導材料の1つまたは複数の層の温度上昇は、喫煙物品の可燃性熱源と覆っている構成要素との間の温度差を減少させ、その結果、可燃性熱源からの熱損失を減少することができる。

【 0 0 4 4 】

可燃性熱源からの熱損失を減少させることによって、単一の熱伝導エレメントは、所望の温度範囲内でエアロゾル形成基質の温度を維持するのに都合よく役立つ。これは、エアロゾル形成基質からのエアロゾルの生成を改善する。

【 0 0 4 5 】

単一の熱伝導エレメントの熱伝導材料の1つまたは複数の層は、喫煙物品に沿って熱を伝導する。これは、可燃性熱源からエアロゾル形成基質への伝導性熱伝達の効率およびしたがって、エアロゾル形成基質の加熱を改善する。単一の熱伝導エレメントの封入によって達成される伝導性熱伝達における改善は、強制対流熱伝達が実質的にないブラインド可燃性熱源を含む本発明に従った喫煙物品に特に有益である。

【 0 0 4 6 】

単一の熱伝導エレメントの熱伝導材料の1つまたは複数の層と可燃性熱源およびエアロ

10

20

30

40

50

ゾル形成基質との間の放射状分離は、単一の熱伝導エレメントの熱伝導材料の1つまたは複数の層と可燃性熱源およびエアロゾル形成基質との間の材料の1つまたは複数の中間層の封入によって好ましくは達成される。材料の1つまたは複数の中間層は、単一の熱伝導エレメントが可燃性熱源およびエアロゾル形成基質を覆う全域上に提供されてもよい。あるいは、材料の1つまたは複数の中間層は、この領域の部分または複数の部分にのみ提供されてもよい。いくつかの実施形態において、材料の1つまたは複数の中間層は、上流方向および下流方向の一方または両方に単一の熱伝導エレメントの熱伝導材料の1つまたは複数の層を越えて伸びてもよい。

【0047】

好ましくは、単一の熱伝導エレメントの熱伝導材料の1つまたは複数の層は、熱絶縁材料の1つまたは複数の層によって可燃性熱源およびエアロゾル形成基質から放射状に分離される。適切な熱絶縁材料は、紙、セラミックおよび金属酸化物を含むが、限定されない。

【0048】

たとえば、一定の本発明の好ましい実施形態において、単一の熱伝導エレメントによって覆われた可燃性熱源の後方部分およびエアロゾル形成基質の少なくとも前方部分は、その長さの少なくとも一部に沿って喫煙物品を取り囲む紙ラッパーによってカバーされる。このような実施形態において、紙ラッパーは、単一の熱伝導エレメントと可燃性熱源またはエアロゾル形成基質との間の直接接触がないように、単一の熱伝導エレメントを可燃性熱源およびエアロゾル形成基質から放射状に分離する。

【0049】

単一の熱伝導エレメントは、喫煙物品の外側に提供される熱伝導材料の外層を含み、その結果、単一の熱伝導エレメントの熱伝導材料の外層は、喫煙物品の外部に見える。

【0050】

一定の実施形態において、単一の熱伝導エレメントの熱伝導材料の1つまたは複数の層は、喫煙物品の全てまたは一部のみに沿って伸びるラッパーによって、可燃性熱源およびエアロゾル形成基質から放射状に分離される。このような実施形態において、ラッパーは、可燃性熱源およびエアロゾル形成基質上で喫煙物品に巻き付けられ、および次いで、単一の熱伝導エレメントは、ラッパーの少なくとも一部上に提供される。

【0051】

喫煙物品のラッパー上の単一の熱伝導エレメントの提供は、特にその喫煙の間および後に、本発明に従った喫煙物品の外見に関して利益を提供し得る。一定の場合において、可燃性熱源の領域のラッパーのいくらかの変色は、ラッパーが可燃性熱源から熱に曝露されるときに観察され得る。加えて、ラッパーは、エアロゾル形成基質からエアロゾル形成基質のまわりおよび下流のラッパーへの揮発性化合物の移動の結果として変色され得る。一定の実施形態において、本発明に従った喫煙物品の単一の熱伝導エレメントは、ラッパーの変色がカバーされる、および見えない、または見えにくいように、可燃性熱源の少なくとも後方部分およびエアロゾル形成基質の少なくとも前方部分のまわりのラッパー上に提供されてもよい。一定の実施形態において、単一の熱伝導エレメントは、エアロゾル形成基質の全長のまわりに伸びてもよい。一定の好ましい実施形態において、単一の熱伝導エレメントは、エアロゾル形成基質を越えて下流に伸びてもよい。したがって、喫煙物品の最初の外見は、喫煙の間、保持され得る。

【0052】

あるいは、または単一の熱伝導エレメントの熱伝導材料の1つまたは複数の層と可燃性熱源およびエアロゾル形成基質との間の熱絶縁材料の1つまたは複数の層に加えて、単一の熱伝導エレメントの少なくとも部分は、エアギャップによって可燃性熱源およびエアロゾル形成基質から放射状に分離されてもよい。エアギャップは、単一の熱伝導エレメントの熱伝導材料の1つまたは複数の層と可燃性熱源およびエアロゾル形成基質との間の1つまたは複数のスペーサーエレメントの封入によって提供されて、単一の熱伝導エレメントと可燃性熱源およびエアロゾル形成基質との間に定義された分離を維持してもよい。たとえ

ば、1つまたは複数のスペーサーエレメントは、可燃性熱源およびエアロゾル形成基質に放射状に巻き付く紙の1つまたは複数の細片であってもよい。

【0053】

好ましくは、単一の熱伝導エレメントの熱伝導材料の1つまたは複数の層は、少なくとも20ミクロンで、より好ましくは少なくとも50ミクロンで可燃性熱源およびエアロゾル形成基質から放射状に分離される。一定の実施形態において、単一の熱伝導エレメントの熱伝導材料の1つまたは複数の層は、少なくとも75ミクロン以上で、または少なくとも100ミクロン以上で可燃性熱源およびエアロゾル形成基質から放射状に分離される。

【0054】

上記のように、熱絶縁材料の1つまたは複数の層が、単一の熱伝導エレメントの熱伝導材料の1つまたは複数の層と可燃性熱源およびエアロゾル形成基質との間に提供される場合、単一の熱伝導エレメントの熱伝導材料の1つまたは複数の層と可燃性熱源およびエアロゾル形成基質との間の放射状分離は、熱絶縁材料の1つまたは複数の層の厚みによって決定されるだろう。

【0055】

単一の熱伝導エレメントの熱伝導材料の1つまたは複数の層は、適切な熱伝導率をもつ任意の適切な熱伝導材料または材料の組み合わせを含んでいてもよい。

【0056】

好ましくは、単一の熱伝導エレメントの熱伝導材料の1つまたは複数の層は、23 および50%の相対湿度にて、改良非定常平面熱源（MTPS）法を使用して測定したときに、約10ワット毎メートル毎ケルビン（ $W/(m \cdot K)$ ）～約500ワット毎メートル毎ケルビン（ $W/(m \cdot K)$ ）の間、より好ましくは約15ワット毎メートル毎ケルビン（ $W/(m \cdot K)$ ）～約400ワット毎メートル毎ケルビン（ $W/(m \cdot K)$ ）の間のバルク熱伝導率を有する熱伝導材料を含む。適切な熱伝導材料は：金属箔ラッパ、たとえばアルミ箔ラッパ、鋼鉄ラッパ、鉄箔ラッパおよび銅箔ラッパなど；および金属合金箔ラッパを含むが、限定されない。

【0057】

一定の好ましい実施形態において、単一の熱伝導エレメントは、アルミニウムの1つまたは複数の層を含む。

【0058】

好ましくは、単一の熱伝導エレメントの熱伝導材料の1つまたは複数の層は、アルミニウムまたは鋼などの熱反射材料を含む。このような実施形態において、使用において、単一の熱伝導エレメントは、可燃性熱源およびエアロゾル形成基質から可燃性熱源およびエアロゾル形成基質の後ろの方へ放射する熱を都合よく反射する。

【0059】

本明細書に使用される用語「熱反射材料」は、材料が、それが放射するより大きなその表面からの入射放射の比率を反射するように、相対的に高い熱反射率および相対的に低い熱放射率を有する材料をいう。好ましくは、熱反射材料は、入射放射の50%を超えて、より好ましくは入射放射の70%を超えて、および最も好ましくは入射放射の75%を超えて反射する。

【0060】

このような実施形態において、単一の熱伝導エレメントの相対的に高い熱反射率および相対的に低い熱放射率は、可燃性熱源およびエアロゾル形成基質からの熱損失を減少させる。

【0061】

単一の熱伝導エレメントの熱伝導性の材料の1つまたは複数の層の反射率は、光る内側表面をもつ単一の熱伝導エレメントの熱伝導材料の1つまたは複数の層を提供することによって改善され得るし、内側表面は、可燃性熱源およびエアロゾル形成基質に面する表面である。

【0062】

単一の熱伝導エレメントは、熱伝導材料の単一の層で形成されてもよい。あるいは、単

10

20

30

40

50

一の熱伝導エレメントは、1つまたは複数のその他の熱伝導層または非熱伝導層と組み合わせた熱伝導材料の少なくとも1つの層を含む多層またはラミネート材料で形成されてもよい。このような実施形態において、少なくとも1つの熱伝導材料の層は、上に収載した熱伝導材料のいずれかを含んでいてもよい。

【0063】

一定の好ましい実施形態において、単一の熱伝導エレメントは、熱伝導材料の少なくとも1つの層および熱絶縁材料の少なくとも1つの層を含むラミネート材料で形成されてもよい。このような実施形態において、可燃性熱源およびエアロゾル形成基質に面する単一の熱伝導エレメントの内層は、熱絶縁材料の層でもよい。このように、熱絶縁材料の内層は、単一の熱伝導エレメントの熱伝導材料の少なくとも1つの層と可燃性熱源およびエアロゾル形成基質との間の必要な放射状分離を提供する。

10

【0064】

一定の好ましい実施形態において、単一の熱伝導エレメントは、熱伝導材料の単一の層を含む。

【0065】

一定の好ましい実施形態において、単一の熱伝導エレメントは、熱伝導材料の単一の層および熱絶縁材料の1つまたは複数の層を含むラミネート材料である。一定の特に好ましい実施形態において、単一の熱伝導エレメントは、熱伝導材料の単一の層および熱絶縁材料の単一の層を含むラミネート材料である。好ましくは、単一の熱伝導エレメントは、熱伝導材料の単一の外層および熱絶縁材料の単一の内層を含むラミネート材料である。

20

【0066】

単一の熱伝導エレメントを形成するための特に適切なラミネート材料の1つの例は、アルミニウムの外層および紙の内層を含む二重層ラミネート材料である。

【0067】

加えて、ラミネート材料を含む単一の熱伝導エレメントの使用は、少なくとも1つの断熱層が追加された強度および硬さを提供し得るため、本発明に従った喫煙物品の生産の間に有益であり得る。これは、相対的に薄く、および脆弱であり得る少なくとも1つの熱伝導層の崩壊または破損の減少したリスクをもつラミネート材料がより容易に処理されるのを可能にする。

【0068】

好ましくは、単一の熱伝導エレメントの厚みは、約5ミクロン～約100ミクロンの間、より好ましくは約5ミクロン～約80ミクロンの間である。

30

【0069】

好ましくは、単一の熱伝導エレメントは、約2ミクロン～約50ミクロンの間、より好ましくは約4ミクロン～約30ミクロンの間の厚さを有する熱伝導材料の1つまたは複数の層を含む。

【0070】

一定の実施形態において、単一の熱伝導エレメントは、約20ミクロンの厚さを有するアルミ箔を含んでいてもよい。

【0071】

一定の好ましい実施形態において、単一の熱伝導エレメントは、約5ミクロン～約6ミクロンの間の厚さを有するアルミニウムの外層および紙の内層を含むラミネート材料を含んでいてもよい。

40

【0072】

上記のように、本発明に従った喫煙物品の単一の熱伝導エレメントは、可燃性熱源の後方部分およびエアロゾル形成基質の少なくとも前方部分を覆う。

【0073】

可燃性熱源およびエアロゾル形成基質に対する単一の熱伝導エレメントの位置および範囲は、喫煙の間のエアロゾル形成基質の加熱を制御するために調整されてもよい。特に、上流方向および下流方向における可燃性熱源およびエアロゾル形成基質に対する単一の熱

50

伝導エレメントの範囲は、喫煙物品のエアロゾル送達プロファイルを調整するために調整されてもよい。

【0074】

単一の熱伝導エレメントは、喫煙物品の外周の全体または一部のまわりに伸びてもよい。好ましくは、単一の熱伝導エレメントは、その長さの部分に沿って喫煙物品を取り囲む連続的なスリーブを形成する。

【0075】

好ましくは、単一の熱伝導エレメントによって覆われる可燃性熱源の後方部分は、約2mm～約8mmの間の長さ、より好ましくは約3mm～約5mmの間の長さである。

【0076】

好ましくは、第1の熱伝導エレメントによって覆われない可燃性熱源の前方部分は、約4mm～約15mmの間の長さ、より好ましくは約5mm～約8mmの間の長さである。

【0077】

一定の実施形態において、単一の熱伝導エレメントは、エアロゾル形成基質の全長を覆う。このような実施形態において、単一の熱伝導エレメントの下流末端は、エアロゾル形成基質の下流末端と整列させられてもよい。あるいは、単一の熱伝導エレメントは、下流方向にエアロゾル形成基質を越えて伸びてもよい。

【0078】

その他の実施形態において、単一の熱伝導エレメントは、エアロゾル形成基質の前方部分のみを覆う。このような実施形態において、エアロゾル形成基質は、下流方向に単一の熱伝導エレメントを越えて伸びる。

【0079】

単一の熱伝導エレメントがエアロゾル形成基質の前方部分のみを覆う実施形態において、エアロゾル形成基質は、下流方向に単一の熱伝導エレメントを越えて、少なくとも約3mm伸びてもよい。たとえば、エアロゾル形成基質は、下流方向に単一の熱伝導エレメントを越えて約3mm～約10mmの間に伸びてもよい。あるいは、エアロゾル形成基質は、下流方向に単一の熱伝導エレメントを越えて3mm未満伸びてもよい。

【0080】

単一の熱伝導エレメントがエアロゾル形成基質の前方部分のみを覆う実施形態において、単一の熱伝導エレメントによって覆われるエアロゾル形成基質の前方部分は、約1mm～約10mmの間の長さであってもよく、たとえば、単一の熱伝導エレメントによって覆われるエアロゾル形成基質の前方部分は、約2mm～約8mmの間の長さまたは約2mm～約6mmの間の長さであってもよい。

【0081】

本発明に従った喫煙物品は、ブラインド可燃性熱源を含んでいてもよい。

【0082】

可燃性熱源の点火および燃焼性を改善するために加熱式喫煙物品の可燃性熱源に添加剤を含むことは、公知である。しかし、点火および燃焼添加剤の封入は、分解および反応産物を生じ得るし、それはその使用の間にこのような公知の加熱式喫煙物品を通して吸い込まれる空気の不都合に入り得る。

【0083】

ブラインド可燃性熱源の封入は、ブラインド可燃性熱源の点火および燃焼の間に形成される燃焼および分解生成物およびその他の材料が、その使用の間に本発明に従った喫煙物品を通して吸い込まれる空気に入るのを都合よく実質的に防ぐ、または阻止し得る。これは、ブラインド可燃性熱源が1つまたは複数の添加剤を含んで、ブラインド可燃性熱源の点火または燃焼を補助する場合、特に有益である。

【0084】

ブラインド可燃性熱源を含む本発明に従った喫煙物品において、可燃性熱源とエアロゾル形成基質との間の伝導性熱伝達を最適化することは、特に重要である。可燃性熱源およびエアロゾル形成基質から放射状に分離される単一の熱伝導エレメントの封入は、強制対

10

20

30

40

50

流によるエアロゾル形成基質の任意の加熱がほとんどない場合、ブラインド熱源を含む喫煙物品の喫煙性能への特に有益な効果を有することが見いだされた。

【0085】

本発明に従った喫煙物品が、空気がそれを通して使用者による吸入のために吸い込まれ得ない1つまたは複数の閉じた、または遮断された通路を含むブラインド可燃性熱源を含み得ることが認識されるであろう。

【0086】

たとえば、本発明に従った喫煙物品は、ブラインド可燃性熱源の長さに沿って途中までのみブラインド可燃性熱源の上流末端にて前方面から伸びる1つまたは複数の閉じた通路を含むブラインド可燃性熱源を含んでいてもよい。

10

【0087】

1つまたは複数の閉じた空気通路の封入は、空気からの酸素に曝露されるブラインド可燃性熱源の表面領域を増加させ、およびブラインド可燃性熱源の点火および持続した燃焼を都合よく容易にし得る。

【0088】

あるいは、本発明に従った喫煙物品は、非ブラインド可燃性熱源の前方面から後方面まで伸びる1つまたは複数の気流流路がある非ブラインド可燃性熱源を含んでいてもよい。

【0089】

1つまたは複数の気流流路は、1つまたは複数の密閉された気流流路を含んでいてもよい。

20

【0090】

本明細書に使用される用語「密閉された」は、非ブラインド可燃性熱源の内部を通して伸び、および非ブラインド可燃性熱源によって囲まれる気流流路を記述するために使用される。

【0091】

あるいは、または加えて、1つまたは複数の気流流路は、1つまたは複数の密閉されていない気流流路を含んでいてもよい。たとえば、1つまたは複数の気流流路は、非ブラインド可燃性熱源の外部に沿って伸びる1つまたは複数の溝またはその他の密閉されていない気流流路を含んでいてもよい。

【0092】

1つまたは複数の気流流路は、1つまたは複数の密閉された気流流路または1つまたは複数の密閉されていない気流流路もしくはそれらの組み合わせを含んでいてもよい。

30

【0093】

一定の実施形態において、本発明に従った喫煙物品は、非ブラインド可燃性熱源の前方面から後方面まで伸びる1つ、2つまたは3つの気流流路を含む。

【0094】

一定の好ましい実施形態において、本発明に従った喫煙物品は、非ブラインド可燃性熱源の前方面から後方面まで伸びる単一の気流流路を含む。

【0095】

一定の特に好ましい実施形態において、本発明に従った喫煙物品は、非ブラインド可燃性熱源の前方面から後方面まで伸びる単一の実質的に中心または軸の気流流路を含む。

40

【0096】

このような実施形態において、単一の気流流路の直径は、好ましくは約1.5 mm～約3 mmの間である。

【0097】

空気がそれを通して使用者による吸入のために吸い込まれ得る1つまたは複数の気流流路に加えて、本発明に従った喫煙物品が、空気がそれを通して使用者による吸入のために吸い込まれ得ない1つまたは複数の閉じた、または遮断された通路を含む非ブラインド可燃性熱源を含み得ることが認識されるであろう。

【0098】

50

たとえば、本発明に従った喫煙物品は、可燃性熱源の前方面から後方面まで伸びる1つまたは複数の気流流路および可燃性熱源の長さに沿って途中までのみ非ブラインド可燃性熱源の前方面から伸びる1つまたは複数の閉じた通路を含む非ブラインド可燃性熱源を含んでいてもよい。

【0099】

1つまたは複数の閉じた空気通路の封入は、空気からの酸素に曝露される非ブラインド可燃性熱源の表面領域を増加させ、および非ブラインド可燃性熱源の点火および持続した燃焼を都合よく容易にし得る。

【0100】

非ブラインド可燃性熱源を含む本発明に従った喫煙物品は、非ブラインド可燃性熱源と非ブラインド可燃性熱源の前方面から後方面まで伸びる1つまたは複数の気流流路との間の不燃で実質的に空気不透過性のバリアをさらに含む。

10

【0101】

非ブラインド可燃性熱源と非ブラインド可燃性熱源の前方面から後方面まで伸びる1つまたは複数の気流流路との間の不燃で実質的に空気不透過性のバリアの封入は、吸い込まれた空気が1つまたは複数の気流流路を通して通過するにつれて、非ブラインド可燃性熱源の点火および燃焼の間に形成される燃焼および分解生成物が、1つまたは複数の気流流路を通して喫煙物品に吸い込まれる空気に入るのを都合よく実質的に防ぐ、または阻止し得る。これは、非ブラインド可燃性熱源が1つまたは複数の添加剤を含んで非ブラインド可燃性熱源の点火または燃焼を補助する場合、特に有益である。

20

【0102】

非ブラインド可燃性熱源と1つまたは複数の気流流路との間のバリアは、非ブラインド可燃性熱源に接着され、または別途貼り付けられてもよい。

【0103】

一定の好ましい実施形態において、バリアは、1つまたは複数の気流流路の内側表面に提供される不燃で実質的に空気不透過性のバリアコーティングを含む。このような実施形態において、好ましくは、バリアは、1つまたは複数の気流流路の少なくとも実質的に内側表面全体に提供されるバリアコーティングを含む。より好ましくは、バリアは、1つまたは複数の気流流路の内側表面全体に提供されるバリアコーティングを含む。

【0104】

30

「コーティング」という用語は、本明細書で使用される場合、可燃性熱源を覆いそれに接着する材料の層を描写するために使用される。

【0105】

その他の実施形態において、バリアコーティングは、1つまたは複数の気流流路へのライナーの挿入によって提供されてもよい。たとえば、1つまたは複数の気流流路が非ブラインド可燃性熱源の内部を通して伸びる1つまたは複数の密閉された気流流路を含む場合、不燃で実質的に空気不透過性の中空管は、1つまたは複数の気流流路のそれぞれに挿入されてもよい。

【0106】

喫煙物品の所望の特徴および性能に応じて、バリアは、低熱伝導率または高熱伝導率を有してもよい。好ましくは、バリアは、低熱伝導率を有する。

40

【0107】

バリアの厚みは、優れた喫煙性能を達成するように適切に調整されてもよい。一定の実施形態において、バリアは、約30ミクロン～約200ミクロンの間の厚さを有してもよい。好ましい実施形態において、バリアは、約30ミクロン～約100ミクロンの間の厚さを有する。

【0108】

バリアは、点火および燃焼の間、非ブラインド可燃性熱源によって達成される温度にて熱的に実質的に安定であり、および不燃である1つまたは複数の適切な材料から形成されてもよい。適切な材料は、当該技術分野において公知であり、および例えば：粘土；酸化

50

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の金属酸化物；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。

【0109】

バリアを形成し得る好ましい材料は、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、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。

【0110】

バリアが1つまたは複数の気流流路の内側表面に提供されるバリアコーティングを含む場合、US-A-5,040,551に記述される方法などの任意の適切な方法によって、バリアコーティングは、1つまたは複数の気流流路の内側表面に塗られてもよい。例えば、1つまたは複数の気流流路の内部表面は、バリア被覆の溶液または懸濁液で吹き付けられ、濡られ、または塗装されてもよい。一定の好ましい実施形態において、バリアコーティングは、可燃性熱源が押し出されるにつれて、WO-A2-2009/074870に記述される方法によって1つまたは複数の気流流路の内側表面に塗られる。

【0111】

本発明に従った喫煙物品は、可燃性熱源の後方面とエアロゾル形成基質との間に不燃で実質的に空気不透過性のバリアをさらに含んでもよい。

【0112】

本発明に従った喫煙物品が非ブラインド可燃性熱源および可燃性熱源の後方面とエアロゾル形成基質との間に不燃で実質的に空気不透過性のバリアを含む場合、バリアは、空気が非ブラインド可燃性熱源の前方面から後方面まで伸びる1つまたは複数の気流流路を通して喫煙物品に入って、喫煙物品を通して下流に吸い込まれるのを可能にするはずである。

【0113】

バリアは、可燃性熱源の後方面およびエアロゾル形成基質の一方または両方に接してもよい。あるいは、バリアは、可燃性熱源の後方面およびエアロゾル形成基質の一方または両方から離れていてもよい。

【0114】

バリアは、可燃性熱源の後方面およびエアロゾル形成基質の一方または両方に接着されても、または別途貼り付けられてもよい。

【0115】

一定の好ましい実施形態において、バリアは、可燃性熱源の後方面に提供される不燃で実質的に空気不透過性のバリアコーティングを含む。このような実施形態において、好ましくは、バリアは、可燃性熱源の少なくとも実質的に後方面全体に提供されるバリアコーティングを含む。バリアは可燃性熱源の後方面全体に提供されるバリアコーティングを含むことが、さらに好ましい。

【0116】

バリアは、エアロゾル形成基質が可燃性熱源の点火および燃焼の間に曝露される温度を都合よく制限し得るし、およびそのようにして喫煙物品の使用の間のエアロゾル形成基質の熱分解または燃焼を回避する、または減少させるのに役立ち得る。これは、可燃性熱源が可燃性熱源の点火を補助するため一つ以上の添加剤を含む場合に、特に有益である。

【0117】

エアロゾル形成を容易にするために、加熱式喫煙物品のエアロゾル形成基質は、グリセリンなどの多価アルコールまたはその他の公知のエアロゾル形成剤を典型的には含む。貯蔵および喫煙の間、このようなエアロゾル形成剤は、公知の加熱式喫煙物品のエアロゾル形成基質からその可燃性熱源へと移動し得る。公知の加熱式喫煙物品の可燃性熱源へのエアロゾル形成剤の移動は、特に加熱式喫煙物品の喫煙の間、エアロゾル形成剤の分解を不利に導き得る。

10

20

30

40

50

【0118】

本発明に従った喫煙物品の可燃性熱源の後方面とエアロゾル形成基質との間の不燃で実質的に空気不透過性のバリアの封入は、喫煙物品の貯蔵の間の可燃性熱源へのエアロゾル形成基質の構成要素の移動を都合よく実質的に防ぐ、または阻止し得る。

【0119】

あるいは、または加えて、本発明に従った喫煙物品の可燃性熱源の後方面とエアロゾル形成基質との間の不燃で実質的に空気不透過性のバリアの封入は、喫煙物品の使用の間の可燃性熱源へのエアロゾル形成基質の構成要素の移動を都合よく実質的に防ぐ、または阻止し得る。

【0120】

可燃性熱源の後方面とエアロゾル形成基質との間の不燃で実質的に空気不透過性のバリアの封入は、エアロゾル形成基質が少なくとも1つのエアロゾル形成剤を含む場合、特に有益である。

【0121】

このような実施形態において、本発明に従った喫煙物品の可燃性熱源の後方面とエアロゾル形成基質との間の不燃で実質的に空気不透過性のバリアの封入は、喫煙物品の貯蔵および使用の間のエアロゾル形成基質から可燃性熱源への少なくとも1つのエアロゾル形成剤の移動を都合よく防ぐ、または阻止し得る。したがって、喫煙物品の使用の間の少なくとも1つのエアロゾル形成剤の分解は、都合よく実質的に回避され、または減少され得る。

【0122】

喫煙物品の所望の特徴および性能に応じて、可燃性熱源の後方面とエアロゾル形成基質との間の不燃で実質的に空気不透過性のバリアは、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、バリアは、23 および50%の相対湿度にて、改良非定常平面熱源（MTPS）法を使用して測定したときに、約0.1ワット毎メートル毎ケルビン（ $W/(m \cdot K)$ ）～約200ワット毎メートル毎ケルビン（ $W/(m \cdot K)$ ）の間のバルク熱伝導率を有する材料から形成されてもよい。

【0123】

バリアの厚みは優れた喫煙性能を達成するように適切に調整してもよい。一定の実施形態において、バリアは約10ミクロン～約500ミクロンの間の厚さを有してもよい。

【0124】

バリアは、点火中および燃焼中、可燃性熱源が達した温度で実質的に熱安定しており不燃性である一つ以上の適切な材料から形成し得る。適切な材料は、当該技術分野において公知であり、および粘土（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を含むが限定されない。

【0125】

バリアを形成し得る好ましい材料は、粘土およびガラスを含む。バリアを形成し得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 ）、樹脂およびミネラル接着剤を含む。

【0126】

一定の好ましい実施形態において、バリアは、可燃性熱源の後方面に提供されるベントナイトおよびカオリナイトの50/50の混合物を含む粘土コーティングを含む。その他の好ましい実施形態において、バリアは、可燃性熱源の後方面に提供される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。

【0127】

一定の特に好ましい実施形態において、バリアは、可燃性熱源の後方面に提供されるアルミニウムコーティングを含む。

【0128】

好ましくは、バリアは、少なくとも約10ミクロンの厚みを有する。

【0129】

空気に対する粘土のわずかな透過性のため、バリアが可燃性熱源の後方面に提供される粘土コーティングを含む実施形態において、粘土コーティングは、より好ましくは少なくとも約50ミクロンおよび最も好ましくは約50ミクロン～約350ミクロンの間の厚さを有する。

【0130】

バリアが、アルミニウムなどの空気に対してより不透過性である1つまたは複数の材料から形成される実施形態において、バリアは、より薄くてもよく、および一般に好ましくは、約100ミクロンより薄く、およびより好ましくは約20ミクロンの厚さを有するであろう。

【0131】

バリアが可燃性熱源の後方面に提供される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さは、約200ミクロンよりも薄いのが好ましい。

【0132】

バリアの厚みは、顕微鏡、走査型電子顕微鏡（SEM）または当該技術分野において公知の任意のその他の適切な測定方法を使用して測定し得る。

【0133】

バリアが可燃性熱源の後方面に提供されるバリアコーティングを含む場合、バリアコーティングは、吹き付け塗装、蒸着、浸漬、物質移動（たとえば、ブラッシングまたは糊付け）、静電蓄積またはそれらの任意の組み合わせを含むが、限定されない当該技術分野において公知の任意の適切な方法によって可燃性熱源の後方面をカバーし、およびそれに接着するために塗られてもよい。

【0134】

例えば、バリアコーティングは、可燃性熱源の後方面のおよそのサイズおよび形状にバリアを予め形成し、それを可燃性熱源の後方面に適用し、少なくとも実質的に可燃性熱源の後方面全体を覆い接着することで作製し得る。あるいは、バリアコーティングは、それが可燃性熱源の後方面に塗られた後で、切断されても、または別途機械加工されてもよい。好ましい一つの実施形態で、可燃性熱源に糊付けまたは圧迫により、可燃性熱源の後方面にアルミ箔が適用され、そのアルミ箔が少なくとも実質的に可燃性熱源の後方面全体（可燃性熱源の後方面全体であることが好ましい）を覆い付着するように、切断またはその他の方法で機械加工される。

【0135】

もう一つの好ましい実施形態において、一つ以上の適切なコーティング材料の溶液または懸濁液を可燃性熱源の後方面に塗布することによって、バリアコーティングを形成する。例えば、一つ以上の適切なコーティング材料の溶液または懸濁液中に可燃性熱源の後方面を浸漬することによって、または溶液または懸濁液をブラッシングまたは吹き付け塗装することによって、または一つ以上の適切なコーティング材料の粉末または粉末混合物を可燃性熱源の後方面上に静電除滴することによって、バリアコーティングを可燃性熱源の後方面に塗布してもよい。可燃性熱源の後方面上へ一つ以上の適切なコーティング材料の粉末または粉末混合物を静電除滴することによって、バリアコーティングが可燃性熱源の後方面に塗布される場合、可燃性熱源の後方面は、静電除滴の前に水ガラスで前処理されるのが好ましい。好ましくは、バリア被覆はスプレー被覆によって塗布される。

【0136】

バリアコーティングは、可燃性熱源の後方面への一つ以上の適切なコーティング材料の溶液または懸濁液の単一の塗布により形成され得る。別の方法として、バリアコーティングは、可燃性熱源の後方面への一つ以上の適切なコーティング材料の溶液または懸濁液の複数の塗布により形成され得る。例えば、バリアコーティングは、可燃性熱源の後方面への一つ以上の適切なコーティング材料の溶液または懸濁液の1、2、3、4、5、6、7または8回の連続する塗布により形成され得る。

【0137】

バリアコーティングは、可燃性熱源の後方面への一つ以上の適切なコーティング材料の

10

20

30

40

50

溶液または懸濁液の1～10回の間での塗布により通して形成されるのが好ましい。

【0138】

その後方面への一つ以上のコーティング材料の溶液または懸濁液の複数回の塗布後、バリアコーティングを形成するために可燃性熱源を乾燥してもよい。

【0139】

バリアコーティングが、その後方面への一つ以上の適切なコーティング材料の溶液または懸濁液の複数回の塗布により形成される場合、溶液または懸濁液の連続した塗布の間で可燃性熱源を乾燥する必要がある。得る。

【0140】

別の方法としてまたは追加的に、可燃性熱源の後方面への一つ以上のコーティング材料の溶液または懸濁液の塗布後、バリアコーティングを形成するために可燃性熱源上のコーティング材料を焼結してもよい。バリア被覆を焼結することは、バリア被覆がガラスまたはセラミック被覆である場合、特に好ましい。好ましくは、バリア被覆を、約500～約900の間の温度にて、およびより好ましくは約700にて焼結する。

10

【0141】

本発明に従った喫煙物品は、エアロゾル形成基質の周囲のまわりに1つまたは複数の第1の空気吸い込み口を含んでもよい。

【0142】

本明細書に使用される用語「空気吸い込み口」は、空気がそれを通して喫煙物品に吸い込まれ得る穴、切れ込み、スロットまたはその他の開口部を記述するために使用される。

20

【0143】

本発明に従った喫煙物品がエアロゾル形成基質の周囲のまわりに1つまたは複数の第1の空気吸い込み口を含む場合、使用において、冷氣は、第1の空気吸い込み口を通して喫煙物品のエアロゾル形成基質に吸い込まれる。第1の空気吸い込み口を通してエアロゾル形成基質に吸い込まれる空気は、エアロゾル形成基質から喫煙物品を通して下流に通過して、およびその近位端を通して喫煙物品を出る。

【0144】

使用者がたばこを吸う間、エアロゾル形成基質の周囲のまわりで1つまたは複数の第1の空気吸い込み口を通して吸い込まれる冷氣は、エアロゾル形成基質の温度を都合よく低下させる。これは、使用者がたばこを吸う間、エアロゾル形成基質の温度におけるスパイクを都合よく実質的に防ぐ、または阻止する。

30

【0145】

本明細書に使用される用語「冷氣」は、使用者がたばこを吸う際に可燃性熱源によって有意に加熱されない周囲空気を記述するために使用される。

【0146】

エアロゾル形成基質の温度におけるスパイクを防ぐ、または阻止することによって、エアロゾル形成基質の周囲のまわりの1つまたは複数の第1の空気吸い込み口の封入は、激しくたばこを吸う状況下でエアロゾル形成基質の燃焼または熱分解を回避する、または減少させるのに都合よく役立つ。加えて、エアロゾル形成基質の周囲のまわりの1つまたは複数の第1の空気吸い込み口の封入は、喫煙物品の主流エアロゾルの組成物への使用者のたばこを吸う状況の影響を最小にする、または減少させるのに都合よく役立つ。

40

【0147】

一定の好ましい実施形態において、1つまたは複数の第1の空気吸い込み口は、エアロゾル形成基質の下流末端に接近して位置する。

【0148】

一定の好ましい実施形態において、1つまたは複数の第1の空気吸い込み口は、エアロゾル形成基質の下流末端に接近して位置する。

【0149】

一定の実施形態において、エアロゾル形成基質は、可燃性熱源の後方面に接してもよい。

50

【0150】

本明細書に使用される用語「接する」は、可燃性熱源の後方面または可燃性熱源の後方に提供される不燃で実質的に空気不透過性のバリアコーティングと直接接触するエアロゾル形成基質を記述するために使用される。

【0151】

その他の実施形態において、エアロゾル形成基質は、可燃性熱源の後方面から離れていてもよい。すなわち、エアロゾル形成基質と可燃性熱源の後方面との間にスペースまたはギャップがあってもよい。

【0152】

本明細書に使用される用語「離れている」は、可燃性熱源の後方面または可燃性熱源の後方に提供される不燃で実質的に空気不透過性のバリアコーティングと直接接触しないエアロゾル形成基質を記述するために使用される。

10

【0153】

あるいは、または1つまたは複数の第1の空気吸い込み口に加えて、このような実施形態において、本発明に従った喫煙物品は、可燃性熱源の後方面とエアロゾル形成基質との間に1つまたは複数の第2の空気吸い込み口を含んでいてもよい。使用において、冷気は、第2の空気吸い込み口を通して可燃性熱源とエアロゾル形成基質との間のスペースに吸い込まれる。第2の空気吸い込み口を通して可燃性熱源とエアロゾル形成基質との間のスペースに吸い込まれる空気は、可燃性熱源とエアロゾル形成基質との間のスペースから喫煙物品を通して下流に通過し、およびその近位端を通して喫煙物品を出る。

20

【0154】

使用者がたばこを吸う間、可燃性熱源の後方面とエアロゾル形成基質との間の1つまたは複数の第2の吸い込み口を通して吸い込まれる冷気は、エアロゾル形成基質の温度を都合よく低下させ得る。これは、使用者がたばこを吸う間、エアロゾル形成基質の温度におけるスパイクを都合よく実質的に防ぐ、または阻止し得る。

【0155】

あるいは、または1つまたは複数の第1の空気吸い込み口もしくは1つまたは複数の第2の空気吸い込み口に加えて、本発明に従った喫煙物品は、エアロゾル形成基質の下流に1つまたは複数の第3の空気吸い込み口を含んでもよい。

【0156】

30

本発明に従った喫煙物品がエアロゾル形成基質の周囲のまわりに1つまたは複数の第1の空気吸い込み口または可燃性熱源の後方面とエアロゾル形成基質との間に1つまたは複数の第2の空気吸い込み口もしくはエアロゾル形成基質の下流に1つまたは複数の第3の空気吸い込み口もしくはそれらの任意の組み合わせを含み得ることが認識されるであろう。

【0157】

空気吸い込み口の数、形状、サイズおよび位置を、優れた喫煙性能を達成するように適切に調整してもよい。

【0158】

好ましくは、可燃性熱源は、炭素質熱源である。本明細書に使用される用語「炭素質」は、炭素を含む可燃性熱源を記述するために使用される。本発明による喫煙物品で使用するための可燃性炭素質熱源の炭素含有量は、可燃性熱源の乾燥重量で少なくとも約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。

40

【0159】

一部の実施形態で、本発明による可燃性熱源は、可燃性炭素系熱源である。本明細書に使用される用語「炭素ベース熱源」は、主に炭素から成る熱源を記述するために使用される。

【0160】

本発明に従った喫煙物品における使用のための可燃性炭素ベース熱源は、少なくとも約50パーセントの炭素含有量を有する。たとえば、本発明に従った喫煙物品における使用の

50

ための可燃性炭素ベース熱源は、可燃性炭素ベース熱源の乾燥重量によって、少なくとも約60パーセントまたは少なくとも約70パーセントもしくは少なくとも約80パーセントの炭素含有量を有してもよい。

【0161】

本発明に従った喫煙物品は、1つまたは複数の適切な炭素含有材料から形成される可燃性炭素質熱源を含んでもよい。

【0162】

必要に応じて、1つまたは複数の結合剤を、1つまたは複数の炭素含有材料と組み合わせてもよい。好ましくは、1つまたは複数の結合剤は有機結合剤である。適切な公知の有機結合剤は、ゴム（例えば、グアーガム）、修飾されたセルロースおよ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およびヒドロキシプロピルメチルセルロース）小麦粉、デンプン、糖、植物性油脂およびこれらの組み合わせを含むが限定されない。

10

【0163】

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、修飾されたセルロース、小麦粉および糖の混合物から形成される。

【0164】

一つ以上の結合剤の代わりに、またはそれに加えて、本発明による喫煙物品で使用するための可燃性の熱源は、可燃性熱源の属性を向上させるための一つ以上の添加剤を含み得る。適切な添加剤は、可燃性熱源の圧密を促進する添加剤（例えば、焼結助剤）、可燃性熱源の着火を促進する添加剤（例えば、過塩素酸塩、塩素酸塩、硝酸塩、過酸化物、過マンガン酸塩、ジルコニウムおよびその組み合わせなどの酸化剤）、可燃性熱源の燃焼を促進する添加剤（例えば、カリウム、およびクエン酸カリウムなどのカリウム塩）、ならびに可燃性熱源の燃焼によって生成される一つ以上のガスの分解を促進する添加剤（例えば、 CuO 、 Fe_2O_3 および Al_2O_3 などの触媒）を含むが、これに限定されない。

20

【0165】

本発明に従った喫煙物品が可燃性熱源の後方面に提供されるバリアコーティングを含む場合、このような添加剤は、可燃性熱源の後方面へのバリアコーティングの塗布の前または後に可燃性熱源に組み込まれてもよい。

【0166】

一定の好ましい実施形態において、可燃性熱源は、炭素および少なくとも1つの点火補助剤を含む可燃性炭素質熱源である。1つの好ましい実施形態において、可燃性熱源は、WO-A1-2012/164077に記載されているように、炭素および少なくとも1つの点火補助剤を含む可燃性炭素質熱源である。

30

【0167】

本明細書に使用される用語「点火補助剤」は、材料によるエネルギーおよび酸素の一方または両方の放出速度が制限された周囲酸素拡散でない場合に、可燃性熱源の点火の間にエネルギーおよび酸素の一方または両方を放出する材料を意味するために使用される。言い換えれば、可燃性熱源の点火の間の材料によるエネルギーおよび酸素の一方または両方の放出速度は、周囲酸素が材料に到達することができる速度に主に非依存적である。また、本明細書に使用される用語「点火補助剤」は、可燃性熱源の点火の間、エネルギーを放出する元素金属を意味するために使用され、元素金属の発火温度は、約500 より低く、および元素金属の燃焼熱は少なくとも約5 kJ/gである。

40

【0168】

本明細書に使用される用語「点火補助剤」は、カルボン酸のアルカリ金属塩（クエン酸アルカリ金属塩、酢酸アルカリ金属塩およびコハク酸アルカリ金属塩など）、ハロゲン化アルカリ金属塩（アルカリ金属塩化物塩など）、アルカリ金属炭酸塩またはアルカリ金属リン酸塩のアルカリ金属塩を含まず、これらは炭素燃焼を修飾すると考えられる。このようなアルカリ金属燃焼塩は、可燃性熱源の総重量に対して大量に存在するときにさえ、可燃性熱源の点火の間、十分なエネルギーを放出せず、初期のたばこを吸う間に、許容され

50

るエアロゾルを産生する。

【0169】

適切な酸化剤の例は：硝酸塩、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、硝酸アルミニウムおよび硝酸鉄など；亜硝酸塩；その他の有機および無機ニトロ化合物；塩素酸塩、例えば塩素酸ナトリウムおよび塩素酸カリウムなど；過塩素酸塩、例えば過塩素酸ナトリウムなど；亜塩素酸塩；臭素酸塩、例えば臭素酸ナトリウムおよび臭素酸カリウムなど；過臭素酸塩；亜臭素酸；ホウ酸塩、例えばホウ酸ナトリウムおよびホウ酸カリウムなど；鉄酸塩、例えば鉄酸バリウムなど；亜鉄酸塩；マンガン酸塩、例えばマンガン酸カリウムなど；過マンガン酸塩、例えば、過マンガン酸カリウムなど；有機過酸化物、例えば過酸化ベンゾイルおよび過酸化アセトンなど；無機過酸化物、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、過酸化亜鉛および過酸化リチウムなど；超酸化物、例えば超酸化カリウムおよび超酸化ナトリウムなど；ヨウ素酸塩；過ヨウ素酸塩；亜ヨウ素酸塩；硫酸塩；亜硫酸塩；その他のスルホキシド；リン酸塩；ホスフィン酸塩；亜リン酸塩；および亜ホスフィン酸塩を含むが限定されない。

10

【0170】

都合よく可燃性熱源の点火および燃焼特性を改善する一方、点火および燃焼添加剤の封入は、喫煙物品の使用の間、望ましくない分解および反応産物を生じさせ得る。たとえば、その点火を補助するための可燃性熱源に含まれる硝酸塩の分解は、窒素酸化物の形成を生じ得る。

20

【0171】

本発明に従った喫煙物品が非ブラインド可燃性熱源を含む場合、1つまたは複数の気流流路と非ブラインド可燃性熱源との間の不燃で実質的に空気不透過性のバリアの封入は、吸い込まれた空気が1つまたは複数の気流流路を通して通過するときに、このような分解および反応産物が、1つまたは複数の気流流路を通して本発明に従った喫煙物品に吸い込まれる空気に入ることを都合よく実質的に防ぐ、または阻止し得る。

【0172】

また、可燃性熱源の後方面とエアロゾル形成基質との間の不燃で実質的に空気不透過性のバリアの封入は、このような分解および反応産物が本発明に従った喫煙物品を通して吸い込まれる空気に入るのを都合よく実質的に防ぐ、または阻止し得る。

30

【0173】

本発明に従った喫煙物品における使用のための可燃性炭素質熱源は、当業者に公知である従来技術に記載されているように作製されてもよい。

【0174】

本発明に従った喫煙物品における使用のための可燃性炭素質熱源は、含まれる場合、1つまたは複数の結合剤およびその他の添加剤と1つまたは複数の炭素含有材料を混合することによって好ましくは形成され、および所望の形に混合物を予め成形する。材料、1つまたは複数の結合剤および随意的その他の添加剤を含む1つまたは複数の炭素の混合物は、たとえば、流込成形、押出、射出成形および型圧縮またはプレスニングなどの任意の適切な公知のセラミック形成方法を使用して、所望の形に予め形成されてもよい。一定の好ましい実施形態において、混合物は、プレスニングまたは押出もしくはそれらの組み合わせによって所望の形に予め形成される。

40

【0175】

好ましくは、1つまたは複数の炭素含有材料、1つまたは複数の結合剤およびその他添加剤の混合物は、細長いロッドに予め成形される。しかし、1つまたは複数の炭素含有材料、1つまたは複数の結合剤およびその他添加剤の混合物を、その他の所望の形に予め成形してもよいことは認識されるであろう。

【0176】

形成後、特に押出後、細長いロッドまたはその他の所望の形は、その含水量を減少させるために好ましくは乾燥させ、および次いで、存在する場合、1つまたは複数の結合剤を

50

炭化するのに十分な温度にて非酸化大気において熱分解し、および細長いロッドまたはその他の形状における任意の揮発物を実質的に除去する。細長いロッドまたはその他の所望の形状は、約700 ~ 約900 の間の温度にて窒素大気において、好ましくは熱分解される。

【0177】

一定の実施形態において、少なくとも1つの金属硝酸塩は、1つまたは複数の炭素含有材料、1つまたは複数の結合剤およびその他の添加剤の混合物において少なくとも1つの金属硝酸塩前駆体を含むことによって、可燃性熱源に組み込まれる。次いで、少なくとも1つの金属硝酸塩前駆物質は、熱分解された予め成形された円柱状ロッドまたはその他の形状を硝酸の水性溶液で処理することによって、少なくとも1つの金属硝酸塩にインサイチュ

10

【0178】

好ましい実施形態において、従来の黄色炎ライターまたはその他の点火手段への可燃性熱源の曝露は、少なくとも1つの金属硝酸塩を分解し、および酸素およびエネルギーを放出させるはずである。この分解が可燃性熱源の温度の初期ブーストを生じさせ、また可燃性熱源の点火を補助する。少なくとも1つの金属硝酸塩の分解後、可燃性熱源は、好ましくはより低い温度で燃焼し続ける。

20

【0179】

少なくとも一つの金属硝酸塩を含むことは、内部で開始される可燃性熱源の、またその表面上のある地点だけでない点火を有利に生じさせる。少なくとも一つの金属硝酸塩は、可燃性熱源の乾燥重量で約20パーセント~約50パーセントの量で可燃性熱源に存在するのが好ましい。

【0180】

その他の実施形態において、可燃性熱源は、約600 より低い温度で、より好ましくは約400 より低い温度で酸素を活性に放出する少なくとも1つの過酸化物または超酸化物を含む。

【0181】

好ましくは、少なくとも1つの過酸化物または超酸化物は、約150 ~ 約600 の間の温度にて、より好ましくは約200 ~ 約400 の間の温度にて、最も好ましくは約350 の温度にて酸素を活性に放出する。

30

【0182】

使用において、従来の黄色炎ライターまたはその他の点火手段に可燃性熱源を晒すことにより、少なくとも一つの金属硝酸塩が分解し、酸素およびエネルギーを放出させるはずである。これが可燃性熱源の温度の初期ブーストを生じさせ、また可燃性熱源の点火を補助する。少なくとも1つの過酸化物または超酸化物の分解後、可燃性熱源は、好ましくはより低い温度で燃焼し続ける。

【0183】

少なくとも一つの金属硝酸塩を含むことは、内部で開始される可燃性熱源の、またその表面上のある地点だけでない点火を有利に生じさせる。

40

【0184】

可燃性熱源は、約20パーセント~約80パーセントの多孔度を有するのが好ましく、約20パーセント~60パーセントがより好ましい。可燃性熱源が少なくとも一つの金属硝酸塩を含む場合、これは、少なくとも一つの金属硝酸塩が分解して燃焼が進む中で燃焼を持続するために十分な割合で可燃性熱源の塊に酸素が放散することを有利に可能にする。可燃性熱源は、例えば水銀多孔度測定またはヘリウム比重びん法によって測定される場合に約50パーセント~約70パーセントの多孔度を有するのがさらに好ましく、約50パーセント~約60パーセントがさらにより好ましい。必要な多孔度は、従来の方法および技術を使用して

50

可燃性熱源の生成中に容易に達成し得る。

【0185】

有利なことに、本発明に従った喫煙物品における使用のための可燃性炭素質熱源は、約 0.6g/cm^3 ~ 約 1g/cm^3 の間の見掛け密度を有する。

【0186】

可燃性熱源は、約300mg ~ 約500mgが好ましく、約400mg ~ 約450mgの質量がさらに好ましい。

【0187】

可燃性熱源の長さは、約7 mm ~ 約17 mmであることが好ましく、約7 mm ~ 約15 mmであることがさらに好ましく、約7 mm ~ 約13 mmであることが最も好ましい。

10

【0188】

可燃性熱源の直径は、約5 mm ~ 約9 mmであることが好ましく、約7 mm ~ 約8 mmであることがさらに好ましい。

【0189】

好ましくは、可燃性熱源は、実質的に均一の直径である。しかし、あるいは、可燃性熱源は、ブラインド可燃性熱源の後方部分の直径がその前方部分の直径より大きいように、先細りにされてもよい。実質的に円柱状である可燃性熱源は、特に好まれる。たとえば、可燃性熱源は、円柱または実質的に円形断面の先細りにされた円柱もしくは円柱または実質的に楕円形断面の先細りにされた円柱でもよい。

20

【0190】

本発明に従った喫煙物品は、加熱に反応して揮発性化合物を放出できる少なくとも1つのエアロゾル形成剤および材料を含むエアロゾル形成基質を好ましくは含む。エアロゾル形成基質は、湿潤薬、風味剤、結合剤およびそれらの混合物を含むが、限定されないその他の添加剤および原料成分を含んでもよい。

【0191】

エアロゾル形成基質はニコチンを含むことが好ましい。より好ましくは、エアロゾル形成基質は、たばこを含む。

【0192】

少なくとも一つのエアロゾル形成剤は、使用時に、密度の高いおよび安定したエアロゾルの形成を促進し、および喫煙物品の使用温度で実質的に熱劣化耐性のある任意の適切な既知の化合物または化合物の混合物とし得る。適切なエアロゾル形成剤は、当該技術分野において周知であり、および例えば、多価アルコール、グリセロールモノ、ジまたはトリアセタートなどの多価アルコールのエステル、および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のモノ、ジまたはポリカルボン酸の脂肪族エステルを含む。本発明に従った喫煙物品における使用のための好ましいエアロゾル形成剤は、トリエチレングリコール、1,3-ブタンジオール、および最も好ましいグリセリンなどの多価アルコールまたはこれらの混合物である。

30

【0193】

加熱に反応して揮発性化合物を放射することができる材料は、植物ベース材料の装填でもよい。加熱に反応して揮発性化合物を放射することができる材料は、均質化された植物ベース材料の装填でもよい。例えば、エアロゾル形成基質は、植物に由来する1つまたは複数の材料を含んでもよく：たばこ；お茶、例えば緑茶；ハッカ；月桂樹；ユーカリ；バジル；セージ；ビジョザクラ；およびタラゴンを含むが限定されない。

40

【0194】

好ましくは、加熱に反応して揮発性化合物を放射することができる材料は、たばこベース材料の装填、最も好ましくは均質化されたたばこベース材料の装填である。

【0195】

エアロゾル形成基質は、紙またはその他のラッパーによって取り囲まれる、加熱に反応して揮発性化合物を放射することができる材料を含むプラグ、またはセグメントの形態であってもよい。前記のように、エアロゾル形成基質がこのようなプラグまたはセグメント

50

の形態である場合、任意のラッパーを含むプラグまたはセグメント全体は、エアロゾル形成基質であると考慮される。

【0196】

好ましくは、エアロゾル形成基質は、約5 mm～約20mmの間、より好ましくは約8 mm～約12 mmの間の長さを有する。

【0197】

好ましい実施形態において、エアロゾル形成基質は、プラグラップに包まれるたばこベース材料のプラグを含む。特定の好ましい実施形態において、エアロゾル形成基質は、プラグラップに包まれる均質化されたたばこベース材料のプラグを含む。

【0198】

本発明に従った喫煙物品は、エアロゾル形成基質の下流にマウスピースを好ましくは含む。マウスピースは、喫煙物品の近位端に位置する。

【0199】

好ましくは、マウスピースは、低濾過効率、より好ましくは、非常に低い濾過効率である。マウスピースは単一のセグメントまたは構成要素マウスピースでもよい。あるいは、マウスピースは多分割または多構成要素マウスピースでもよい。

【0200】

マウスピースは、適切な公知の濾過材料を含む1つまたは複数のセグメントを含むフィルタを含んでいてもよい。適切な濾過材料は、当該技術分野において公知であり、および酢酸セルロースおよび紙を含むが、限定されない。別の方法としてまたは追加的に、マウスピースは、吸収剤、吸着剤、およびその他のエアロゾル変性剤および添加物またはその組み合わせを含む一つ以上のセグメントを含み得る。

【0201】

エレメントに従った喫煙物品は、エアロゾル形成基質とマウスピースとの間に伝達エレメントまたはスペーサーエレメントを好ましくはさらに含む。

【0202】

伝達エレメントは、エアロゾル形成基質およびマウスピースの一方または両方に接してもよい。あるいは、伝達エレメントは、エアロゾル形成基質およびマウスピースの一方または両方から離れていてもよい。

【0203】

伝達エレメントの封入は、可燃性熱源からエアロゾル形成基質への熱伝達によって生成されるエアロゾルを冷却することを都合よく可能にする。また、伝達エレメントの封入は、伝達エレメントの長さの適切な選択を介して、本発明に従った喫煙物品の全長が所望の値、たとえば従来の巻きたばこのそれに類似の長さに調整されるのを都合よく可能にする。

【0204】

伝達エレメントは、約7mm～約50mmの長さ、たとえば約10mm～約45mmの間または約15mm～約30mmの間の長さを有してもよい。伝達エレメントは、喫煙物品の所望の全長および喫煙物品内のその他の構成要素の存在および長さに応じてその他の長さを有してもよい。

【0205】

好ましくは、伝達エレメントは、少なくとも1つの端の開いた管状中空体を含む。このような実施形態において、使用において、喫煙物品を通して吸い込まれる空気は、それがエアロゾル形成基質からその近位端まで喫煙物品を通して下流に通過するときに、少なくとも1つの端の開いた管状中空体を通して通過する。

【0206】

伝達エレメントは、可燃性熱源からエアロゾル形成基質への熱伝達によって生成されるエアロゾルの温度で熱的に実質的に安定である1つまたは複数の適切な材料から形成される少なくとも1つの端の開いた管状中空体を含んでいてもよい。適切な材料は、当該技術分野において公知であり、および紙、ボール紙、プラスチック、このような酢酸セルロー

10

20

30

40

50

ス、セラミックおよびこれらの組み合わせを含むが、限定されない。

【0207】

あるいは、または加えて、本発明に従った喫煙物品は、エアロゾル形成基質とマウスピースとの間にエアロゾル冷却エレメントまたは熱交換器を含んでいてもよい。エアロゾル冷却エレメントは、複数の縦に伸びる流路を含んでいてもよい。

【0208】

エアロゾル冷却エレメントは、金属箔、重合体材料および実質的に非多孔性紙またはボール紙からなる群より選択されるひだを付けた材料シートを含んでいてもよい。一定の実施形態において、エアロゾル冷却エレメントは、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なる群より選択されるひだを付けた材料シートを含んでいてもよい。

10

【0209】

一定の好ましい実施形態において、エアロゾル冷却エレメントは、ポリ乳酸(PLA)またはMater-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ひだを付けたシートを含んでいてもよい。

【0210】

本発明に従った喫煙物品は、エアロゾル形成基質の下流に1つまたは複数のエアロゾル修飾剤を含んでいてもよい。たとえば、本発明に従った喫煙物品のマウスピース、伝達エレメントおよびエアロゾル冷却エレメントの1つまたは複数は、1つまたは複数のエアロゾル修飾剤を含んでいてもよい。

20

【0211】

適切なエアロゾル修飾剤は：風味剤；および化学感覚剤を含むが限定されない。

【0212】

本明細書に使用される用語「風味剤」は、使用において、喫煙物品のエアロゾル形成基質によって生成されるエアロゾルに味覚または芳香の一方または両方を与える任意の薬剤を記述するために使用される。

【0213】

本明細書に使用される用語「化学感覚剤」は、使用において、味覚受容体または嗅覚受容体細胞を経る知覚以外の、または加えた手段によって使用者の口、または嗅空洞において知覚される任意の薬剤を記述するために使用される。化学感覚剤の知覚は、三叉神経、舌咽神経、迷走神経またはこれらのいくつかの組み合わせのいずれかを経て、典型的には「三叉神経応答」を経る。典型的には、化学感覚剤は、辛い、香辛料のきいた、冷却するまたは和らげる感覚として知覚される。

30

【0214】

本発明に従った喫煙物品は、エアロゾル形成基質の下流に風味剤および化学感覚剤の両方である1つまたは複数のエアロゾル修飾剤を含んでいてもよい。たとえば、本発明に従った喫煙物品のマウスピース、伝達エレメントおよびエアロゾル冷却エレメントの1つまたは複数は、冷却化学感覚効果を提供するメントールまたはもう一つの風味剤を含んでいてもよい。

40

【0215】

本発明による喫煙物品は、既知の方法および機械を使用して組立てられる。

【図面の簡単な説明】

【0216】

本発明は以下の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1】本発明の第1の実施形態に従った喫煙物品の長軸方向の断面の略図を示す。

【図2】本発明の第3の実施形態に従った喫煙物品の長軸方向の断面の略図を示す。

【図3a】喫煙の間の本発明に従った喫煙物品の可燃性熱源の後方部分の温度のグラフを示す。

【図3b】喫煙の間の本発明に従った喫煙物品のエアロゾル生成基体の温度のグラフを示す

50

す。

【発明を実施するための形態】

【0217】

図1に示した本発明の第1の実施形態に従った喫煙物品2は、隣接する同軸整列において、前方面6および対向した後方面8を有するブラインド可燃性熱源4、エアロゾル形成基質10、伝達エレメント12、エアロゾル冷却エレメント14、スパーサーエレメント16およびマウスピース18を含む。

【0218】

ブラインド可燃性熱源4は、ブラインド炭素質可燃性熱源であり、および喫煙物品2の遠位端に位置する。図1に示したように、アルミ箔ディスクの形態の不燃で実質的に空気不透過性のバリア22は、ブラインド可燃性熱源4の後方面8とエアロゾル形成基質10との間に提供される。バリア22は、ブラインド可燃性熱源4の後方面8上にアルミ箔ディスクを押圧することによってブラインド可燃性熱源4の後方面8につけられ、および可燃性炭素質熱源4の後方面8およびエアロゾル形成基質10に接する。

【0219】

本発明のその他の実施形態において（図示せず）、ブラインド可燃性熱源4の後方面8とエアロゾル形成基質10との間の不燃で実質的に空気不透過性のバリア22は、省略されてもよい。

【0220】

エアロゾル形成基質10は、ブラインド可燃性熱源4の後方面8につけられるバリア22の下流のすぐ近くに位置する。エアロゾル形成基質10は、プラグラップ26に包まれた、たとえば、グリセリンなどのエアロゾル形成剤を含む均質化されたたばこベース材料24の円柱状プラグを含む。

【0221】

伝達エレメント12は、エアロゾル形成基質10の下流のすぐ近くに位置し、および円柱状の端の開いた中空酢酸セルロース管28を含む。

【0222】

エアロゾル冷却エレメント14は、伝達エレメント12の下流のすぐ近くに位置し、およびたとえば、ポリ乳酸などの生物分解可能な重合体材料のひだを付けたシートを含む。

【0223】

スパーサーエレメント16は、エアロゾル冷却エレメント14の下流のすぐ近くに位置し、および円柱状の端の開いた中空の紙またはボール紙管30を含む。

【0224】

マウスピース18は、スパーサーエレメント16の下流のすぐ近くに位置する。図1に示したように、マウスピース18は、喫煙物品2の近位端に位置し、およびフィルタプラグラップ34に包まれた、たとえば、非常に低い濾過効率の酢酸セルローストウなどの適切な濾過材料32の円柱状プラグを含む。

【0225】

喫煙物品は、外側ラッパー20の下流末端部分を取り囲むチップング紙（図示せず）のバンドをさらに含んでもよい。

【0226】

図1に示したように、喫煙物品2は、ブラインド可燃性熱源4の後方部分、エアロゾル形成基質10の全長および伝達エレメント12の全長を覆う、たとえば、アルミ箔などの適切な材料の単一の熱伝導エレメント36をさらに含む。

【0227】

本発明のその他の実施形態において（図示せず）、伝達エレメント12は、下流方向に単一の熱伝導エレメント36を越えて伸びてもよい。すなわち、単一の熱伝導エレメント36は、伝達エレメント12の前方部分のみを覆ってもよい。本発明のその他の実施形態において（図示せず）、単一の熱伝導エレメント36は、伝達エレメント12のいずれも覆わなくてもよい。

10

20

30

40

50

【0228】

本発明のさらなる実施形態において（図示せず）、エアロゾル形成基質10は、下流方向に単一の熱伝導エレメント36を越えて伸びてもよい。すなわち、単一の熱伝導エレメント36は、エアロゾル形成基質10の前方部分のみを覆ってもよい。

【0229】

単一の熱伝導エレメント36は、エアロゾル形成基質10、伝達エレメント12およびブラインド可燃性熱源4の後方部分に巻き付く、たとえば、シガレットペーパーなどの低空気透過性の熱絶縁のシート材料のラッパ-38によって、ブラインド可燃性熱源4およびエアロゾル形成基質10から放射状に分離される。

【0230】

図1に示した本発明の第1の実施形態に従った喫煙物品2において、単一の熱伝導エレメント36および単一の熱伝導エレメント36をブラインド可燃性熱源4およびエアロゾル形成基質10から放射状に分離するラッパ-38は、上流方向にブラインド可燃性熱源4上の大体同じ位置に伸び、その結果、単一の熱伝導エレメント36の上流末端およびラッパ-38は、ブラインド可燃性熱源4上で実質的に整列させられる。

【0231】

しかし、本発明のその他の実施形態において（図示せず）、単一の熱伝導エレメント36をブラインド可燃性熱源4およびエアロゾル形成基質10から放射状に分離するラッパ-38が、上流方向に単一の熱伝導エレメント36を越えて伸び得ることが認識されるだろう。

【0232】

本発明の第1の実施形態に従った喫煙物品2は、エアロゾル形成基質10の周囲のまわりに1つまたは複数の第1の空気吸い込み口40を含む。

【0233】

図1に示したように、第1の空気吸い込み口40の周囲配置は、エアロゾル形成基質10のプラグラップ26、単一の熱伝導エレメント36をブラインド可燃性熱源4およびエアロゾル形成基質10から放射状に分離するラッパ-38および単一の熱伝導エレメント36に提供されて、冷気をエアロゾル形成基質10に入れる（図1に点線矢印によって示した）。

【0234】

使用において、使用者は、本発明の第1の実施形態に従った喫煙物品2のブラインド可燃性熱源4に点火し、および次いで、マウスピース18において吸い込む。使用者がマウスピース18において吸い込むとき、冷気（図1に点線矢印によって示した）は、第1の空気吸い込み口40を通して喫煙物品2のエアロゾル形成基質10に吸い込まれる。

【0235】

エアロゾル形成基質10の前方部分は、ブラインド可燃性熱源4の後方面8およびバリア22を通して伝導によって加熱される。

【0236】

伝導によるエアロゾル形成基質10の加熱は、均質化されたたばこベース材料24のプラグからグリセリンおよびその他の揮発性および半揮発性化合物を放出する。エアロゾル形成基質10から放出される化合物は、それがエアロゾル形成基質10を通して流れるにつれて、第1の空気吸い込み口40を通して喫煙物品2のエアロゾル形成基質10に吸い込まれる空気に混入されるエアロゾルを形成する。吸い込まれた空気および混入されたエアロゾル（図1および2に破線矢印によって示した）は、これらが冷却し、および凝縮する伝達エレメント12、エアロゾル冷却エレメント14およびスパーサーエレメント16を通して下流に通過する。冷却された吸い込まれた空気および混入されたエアロゾルは、マウスピース18を通して下流に通過し、および本発明の第1の実施形態に従った喫煙物品2の近位端を通して使用者に送達される。ブラインド可燃性熱源4の後方面8上の不燃で実質的に空気不透過性のバリア22は、使用において、喫煙物品2を通して吸い込まれる空気がブラインド可燃性熱源4と直接接触しないように、喫煙物品2を通して吸い込まれる空気からブラインド可燃性熱源4を分離する。

【0237】

使用において、単一の熱伝導エレメント36は、喫煙物品2内で熱を保持して、エアロゾル形成基質10の温度を維持し、およびそのようにして続けられた、および増強されたエアロゾル送達を容易にするのに役立つ。加えて、単一の熱伝導エレメント36は、熱がより大きな容積のエアロゾル形成基質10を通して分散するように、エアロゾル形成基質10に沿って熱を伝達する。これは、より一貫したたばこを吸うごとのエアロゾル送達を提供するのに役立つ。

【0238】

本発明の第2の実施形態に従った喫煙物品は（図示せず）、図1に示した本発明の第1の実施形態に従った喫煙物品とほとんど同様の構造である。しかし、本発明の第2の実施形態に従った喫煙物品において、単一の熱伝導エレメント36をブラインド可燃性熱源4およびエアロゾル形成基質10から放射状に分離するラッパ-38は省略され、および単一の熱伝導エレメント36は、熱伝導材料の外層および熱絶縁材料の内層を含むラミネート材料で形成される。本発明の第2の実施形態に従った喫煙物品において、単一の熱伝導エレメント36の熱伝導材料の外層は、単一の熱伝導エレメント36の熱絶縁材料の内層によって、ブラインド可燃性熱源4およびエアロゾル形成基質10から放射状に分離される。

10

【0239】

図2に示した本発明の第3の実施形態に従った喫煙物品42は、図1に示した本発明の第1の実施形態に従った喫煙物品とほとんど同様の構造である。しかし、本発明の第2の実施形態に従った喫煙物品42において、エアロゾル形成基質10の周囲のまわりの第1の空気吸い込み口40は省略され、および可燃性熱源4は、非ブラインド可燃性熱源4の前方面6から後方面8まで伸びる単一の中心気流流路44を含む非ブラインド可燃性炭素質熱源である。

20

【0240】

図2に示したように、不燃で実質的に空気不透過性のバリア46は、可燃性熱源4と中心気流流路44との間に提供される。バリア46は、単一の中心気流流路44の内側表面全体に提供される不燃で実質的に空気不透過性のバリアコーティングを含む。

【0241】

使用において、使用者は、本発明の第3の実施形態に従った喫煙物品42の非ブラインド可燃性熱源4に点火し、および次いで、マウスピース18において吸い込む。使用者がマウスピース18において吸い込むとき、冷氣（図2に点線矢印によって示した）は、中心気流流路44を通して喫煙物品2のエアロゾル形成基質10に吸い込まれる。非ブラインド可燃性熱源4の後方面8上の不燃で実質的に空気不透過性のバリア22および単一の中心気流流路44の内側表面上の不燃で実質的に空気不透過性のバリア46は、使用において、喫煙物品42を通して吸い込まれる空気が非ブラインド可燃性熱源4と直接接触しないように、喫煙物品42を通して吸い込まれる空気から非ブラインド可燃性熱源4を分離する。

30

本発明のその他の実施形態において（図示せず）、非ブラインド可燃性熱源4の後方面8とエアロゾル形成基質10との間の不燃で実質的に空気不透過性のバリア22は、省略されてもよい。

【0242】

本発明の第4の実施形態に従った喫煙物品（図示せず）は、図2に示した本発明の第3の実施形態に従った喫煙物品とほとんど同様の構造である。しかし、本発明の第4の実施形態に従った喫煙物品において、単一の熱伝導エレメント36をブラインド可燃性熱源4およびエアロゾル形成基質10から放射状に分離するラッパ-38は省略され、および単一の熱伝導エレメント36は、熱伝導材料の外層および熱絶縁材料の内層を含むラミネート材料で形成される。本発明の第4の実施形態に従った喫煙物品において、単一の熱伝導エレメント36の熱伝導材料の外層は、単一の熱伝導エレメント36の熱絶縁材料の内層によって、非ブラインド可燃性熱源4およびエアロゾル形成基質10から放射状に分離される。

40

【0243】

実施例A

上記の本発明の第2の実施形態に従った喫煙物品とほとんど同一の構築の本発明に従った喫煙物品を構築する。喫煙物品は、アルミニウムの外層および紙の内層を含むラミネー

50

ト材料で形成される単一の熱伝導エレメントを含む。喫煙物品は、外側ラッパーを含まず、その結果、単一の熱伝導エレメントのアルミニウムの外層は、喫煙物品の外部に見える。エアロゾル形成基質の周囲のまわりの第1の空気吸い込み口の周囲配置の代わりに、喫煙物品は、伝達エレメントの周囲のまわりに第3の空気吸い込み口の周囲配置を含む。

【0244】

本発明に従った喫煙物品において、単一の熱伝導エレメントのアルミニウムの外層は、単一の熱伝導エレメントの紙の内層によって、ブラインド可燃性熱源およびエアロゾル形成基質から放射状に分離される。

【0245】

比較実施例B

10

比較の目的のために、本発明に従わない喫煙物品を構築する。本発明に従わない喫煙物品は、アルミニウムの内層および紙の外層を含むラミネート材料で形成される単一の熱伝導エレメントを含む。その他の点では、本発明に従わない喫煙物品は、実施例Aの本発明に従った喫煙物品と同一の構築である。

【0246】

本発明に従わない喫煙物品は、単一の熱伝導エレメントのアルミニウムの内層は、ブラインド可燃性熱源およびエアロゾル形成基質と直接接触する。

【0247】

可燃性熱源の燃焼の間の実施例Aの本発明に従った喫煙物品および比較実施例Bの本発明に従わない喫煙物品のブラインド可燃性熱源の後方部分の温度をそのエアロゾル生成基体の上流1mmの位置で喫煙物品の表面に接着される熱電対を使用して、喫煙物品において測定する。結果を図3aに示した。

20

【0248】

可燃性熱源の燃焼の間の実施例Aの本発明に従った喫煙物品および比較実施例Bの本発明に従わない喫煙物品のエアロゾル形成基質の後方部分の温度をその可燃性熱源の下流6mmの位置で喫煙物品の表面に接着される熱電対を使用して、喫煙物品において測定する。結果を図3bに示した。

【0249】

ブラインド可燃性熱源の後方部分およびエアロゾル形成基質の温度を測定するために、喫煙物品を従来の黄色炎ライターを使用して点火し、および喫煙マシンを使用して、55mlの一服容積、2秒の一服期間および30秒の一服の間隔で12回の一服にわたってカナダ保健省喫煙制度下で吸う。喫煙のための条件および喫煙マシン規格をISO規格3308 (ISO 3308 : 2000) に設定する。条件付けおよび試験のための周囲空気をISO規格基準3402に設定する。

30

【0250】

図3aおよび3bに示したように、比較実施例Bの本発明に従わない喫煙物品のブラインド可燃性熱源の後方部分およびエアロゾル形成基質の温度は、特に後期の一服の間、本発明に従った喫煙物品と比較して減少する。これは、比較実施例B (10.3mg) の本発明に従わない喫煙物品の乾燥総粒子状物質 (DTPM) 送達、実施例A (17.4mg) の本発明に従った喫煙物品の乾燥総粒子状物質 (DTPM) 送達より低いという結果になる。

40

【0251】

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、請求項に記載の本発明の精神と範囲から逸脱することなく作製されてもよく、および上記の特定の実施形態が限定するように意図されないことが理解されるべきである。

【図 1】

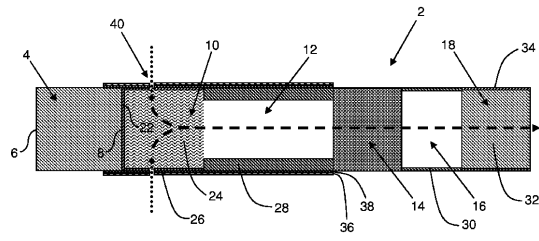


Figure 1

【図 2】

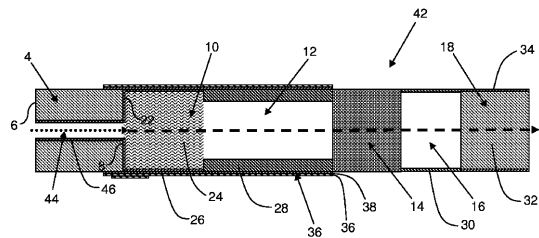


Figure 2

【図 3 a】

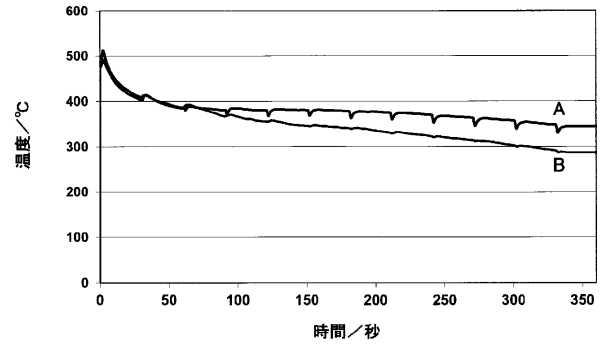


図3a

【図 3 b】

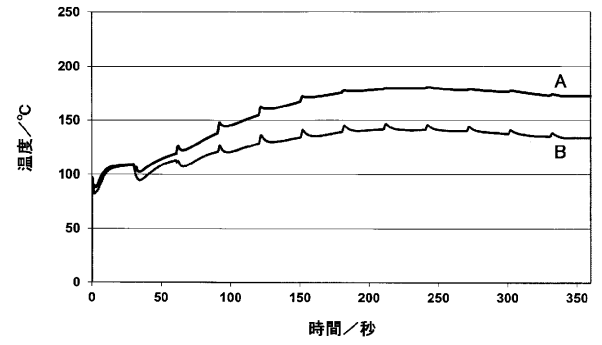


図3b

フロントページの続き

(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 ミロノフ オレグ

スイス ツェーハー 2 0 0 0 ヌシャテル リュー デ パティユー 1

審査官 河内 誠

(56)参考文献 米国特許出願公開第 2 0 1 2 / 0 0 6 7 3 6 0 (U S , A 1)

国際公開第 2 0 1 3 / 0 7 2 3 3 6 (W O , A 1)

特開昭 6 2 - 0 4 8 3 7 0 (J P , A)

(58)調査した分野(Int.Cl. , D B 名)

A 2 4 F 4 0 / 0 0 - 4 7 / 0 0