(19)日本国特許庁(JP)　(12)公表特許公報(A)　(11)公表番号
特表2024-523661
(P2024-523661A)
(43)公表日　令和6年6月28日(2024.6.28)

(51)国際特許分類		FI		テーマコード（参考）
A24D	*1/20 (2020.01)*	A24D	1/20	4B043
A24D	*3/17 (2020.01)*	A24D	3/17	4B045
A24B	*15/16 (2020.01)*	A24B	15/16	4B162
A24B	*15/42 (2006.01)*	A24B	15/42	
A24F	*40/465 (2020.01)*	A24F	40/465	

審査請求　未請求　予備審査請求　有　（全41頁）　最終頁に続く

(21)出願番号　特願2023-580818(P2023-580818)
(86)(22)出願日　令和4年7月7日(2022.7.7)
(85)翻訳文提出日　令和5年12月28日(2023.12.28)
(86)国際出願番号　PCT/EP2022/068991
(87)国際公開番号　WO2023/281017
(87)国際公開日　令和5年1月12日(2023.1.12)
(31)優先権主張番号　21184365.1
(32)優先日　令和3年7月7日(2021.7.7)
(33)優先権主張国・地域又は機関
欧州特許庁(EP)
(31)優先権主張番号　22178767.4
(32)優先日　令和4年6月13日(2022.6.13)
(33)優先権主張国・地域又は機関
欧州特許庁(EP)
(31)優先権主張番号　22178770.8
最終頁に続く

(71)出願人　596060424
フィリップ・モーリス・プロダクツ・ソシエテ・アノニム
スイス国セアシュ－２０００　ヌシャテル、ケ、ジャンルノー　３
(74)代理人　100094569
弁理士　田中 伸一郎
(74)代理人　100103610
弁理士　▲吉▼田 和彦
(74)代理人　100109070
弁理士　須田 洋之
(74)代理人　100098475
弁理士　倉澤 伊知郎
(74)代理人　100130937
弁理士　山本 泰史
最終頁に続く

(54)【発明の名称】　管状エアロゾル形成基体を備える物品

(57)【要約】
加熱時に、吸入可能なエアロゾルを生成するためのエアロゾル発生物品は、エアロゾル形成基体を含む複数の構成要素を備える。エアロゾル形成基体は、エアロゾル形成基体の上流端とエアロゾル形成基体の下流端との間に延びる基体くぼみを画定する中空の管状セグメントの形態である。エアロゾル形成基体は、複数の熱伝導性粒子およびエアロゾル形成体を含む。管状形状と熱伝導性粒子を組み合わせることで、最初の吸煙までの時間の短縮、エアロゾル抽出の効率の改善、およびエアロゾル発生物品の一層の軽量化が可能になる。
【選択図】図１

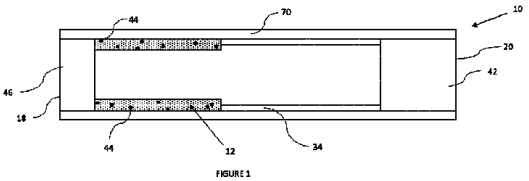


FIGURE 1

【特許請求の範囲】
【請求項１】
加熱時に、吸入可能なエアロゾルを生成するためのエアロゾル発生物品であって、エアロゾル形成基体を含む複数の構成要素を備え、前記エアロゾル形成基体は、前記エアロゾル形成基体の上流端と前記エアロゾル形成基体の下流端との間に延びる基体くぼみを画定する中空の管状セグメントの形態であり、前記エアロゾル形成基体は、複数の熱伝導性粒子およびエアロゾル形成体を備える、エアロゾル発生物品。
【請求項２】
前記エアロゾル形成基体は、乾燥重量基準で、５～９５重量％、例えば、１０～９０重量％の熱伝導性粒子を含み、前記熱伝導性粒子の各熱伝導性粒子が、摂氏２５度で少なくとも一方向に、少なくとも１Ｗ／（ｍＫ）の熱伝導率を有する、請求項１に記載のエアロゾル発生物品。
【請求項３】
前記エアロゾル形成基体は、摂氏２５度で少なくとも一方向に、少なくとも０．１２Ｗ／（ｍＫ）の熱伝導率を有する、請求項１または２に記載のエアロゾル発生物品。
【請求項４】
前記熱伝導性粒子の各々は、黒鉛、膨張黒鉛、グラフェン、カーボンナノチューブ、木炭、およびダイヤモンドのうちの一つ以上からなる、請求項１～３のいずれかに記載のエアロゾル発生物品。
【請求項５】
エアロゾル形成基体は、乾燥重量基準で、１０～９０重量％の熱伝導性粒子と、７～６０重量％のエアロゾル形成体と、２～２０重量％の繊維と、２～１０重量％の結合剤と、を含み、熱伝導性粒子の各々は、黒鉛、膨張黒鉛、グラフェン、カーボンナノチューブ、木炭、およびダイヤモンドのうちの一つ以上からなる、請求項１～４のいずれかに記載のエアロゾル発生物品。
【請求項６】
前記熱伝導性粒子は、エアロゾル形成基体全体にわたって、実質的に均質に分布される、請求項１～５のいずれかに記載のエアロゾル発生物品。
【請求項７】
エアロゾル形成基体は、たばこなどの一つ以上の有機材料を含む、請求項１～６のいずれかに記載のエアロゾル発生物品。
【請求項８】
前記エアロゾル形成基体は、たばこを含まないエアロゾル形成基体である、請求項１～６のいずれかに記載のエアロゾル発生物品。
【請求項９】
前記エアロゾル形成基体は、外径、内径、および長さを有する管の形態であり、前記管の前記長さは、５ｍｍ～１００ｍｍであり、前記外径は、３ｍｍ～２０ｍｍであり、前記内径は、２．５ｍｍ～１９．５ｍｍである、請求項１～８のいずれかに記載のエアロゾル発生物品。
【請求項１０】
前記管の前記長さは、８ｍｍ～２５ｍｍであり、前記管の前記外径は、６ｍｍ～８ｍｍであり、前記管の前記内径は、５ｍｍ～７．９ｍｍである、請求項９に記載のエアロゾル発生物品。
【請求項１１】
前記中空の管状セグメントは、エアロゾル形成材料の巻かれたシート、例えば、均質化したたばこ材料の巻かれたシート、または例えば、たばこを含まないエアロゾル形成材料の巻かれたシートである、請求項１～１０のいずれかに記載のエアロゾル発生物品。
【請求項１２】
前記中空の管状セグメントは、エアロゾル形成材料の押出成形管、例えば、均質化したたばこ材料の押出成形管、または例えば、たばこを含まないエアロゾル形成材料の押出成

形管である、請求項１～１０のいずれかに記載のエアロゾル発生物品。
【請求項１３】
エアロゾル発生物品、例えば、請求項１～１２のいずれかによって定義されるエアロゾル発生物品のための中空の管状エアロゾル形成基体を形成する方法であって、
熱伝導性粒子、エアロゾル形成体、繊維、および結合剤を含むスラリーを形成すること、
エアロゾル形成材料のシートを形成するために、前記スラリーを成型および乾燥すること、および
前記シートを中空管に形成すること、を含む、方法。
【請求項１４】
スラリーを形成することは、
前記エアロゾル形成体と、
前記繊維と、
水と、
任意選択で、酸と、
任意選択で、ニコチンと、を含む、第一の混合物を形成すること、
前記熱伝導性粒子と、
前記結合剤と、を含む、第二の混合物を形成すること、および
組み合わせられた混合物を形成するために、前記第二の混合物を前記第一の混合物に添加すること、を含む、請求項１３に記載の方法。
【請求項１５】
請求項１～１２のいずれかに記載のエアロゾル発生物品と、電気式エアロゾル発生装置と、を備えたエアロゾル発生システムであって、好ましくは、前記電気式エアロゾル発生装置は、使用時に、前記エアロゾル発生物品を抵抗加熱するように構成される、または前記電気式エアロゾル発生装置は、使用時に、前記エアロゾル発生物品、例えば、前記エアロゾル発生物品の前記エアロゾル形成基体を誘導加熱するように構成される、エアロゾル発生システム。
【発明の詳細な説明】
【技術分野】
【０００１】
本開示は、管状エアロゾル形成基体を備えたエアロゾル発生物品に関する。本開示はまた、このような物品のためのエアロゾル形成基体を作製する方法、およびエアロゾル発生システムに関する。
【背景技術】
【０００２】
たばこ含有基体などのエアロゾル発生基体が燃焼されるのではなく加熱されるエアロゾル発生物品は、当該技術分野で公知である。典型的に、このような加熱式喫煙物品において、エアロゾルは、熱源からの熱を、物理的に分離されたエアロゾル発生基体または材料に伝達することによって発生され、このエアロゾル発生基体または材料は、熱源に接触して、または熱源内に、または熱源の周囲に、または熱源の下流に位置してもよい。エアロゾル発生物品の使用中、揮発性化合物は、熱源からの熱伝達によってエアロゾル発生基体から放出され、エアロゾル発生物品を通って引き出された空気中に同伴される。放出された化合物は冷却されるにつれて凝縮して、エアロゾルを形成する。
【０００３】
数多くの先行技術文書では、エアロゾル発生物品を消費するためのエアロゾル発生装置が開示される。このような装置としては、例えば、エアロゾル発生装置の一つ以上の電気ヒーター要素から加熱式エアロゾル発生物品のエアロゾル発生基体への熱伝達によってエアロゾルが発生される、電気加熱式のエアロゾル発生装置が挙げられる。例えば、エアロゾル発生基体に挿入されるように適合される内部ヒーターブレードを備える、電気加熱式のエアロゾル発生装置が提案されている。エアロゾル発生物品を、外部加熱システムと組

み合わせて使用することも、周知である。例えば、国際出願公開第２０２０／１１５１５１号公報には、エアロゾル発生物品が、エアロゾル発生装置の空洞内に受容される場合、エアロゾル発生物品の周辺の周りに配置された、外部発熱体の提供が記載されている。代替として、エアロゾル発生基体と、エアロゾル発生基体内に配設されたサセプタと、を含む、誘導性発熱性エアロゾル発生物品が、国際出願公開第２０１５／１７６８９８号公報によって提案されている。

【発明の概要】

【発明が解決しようとする課題】

【０００４】

一般に、エアロゾル発生基体の効率的な加熱を、基体のロッド全体にわたって提供することは、困難であり得る。発熱体に最近の基体の部分が、必然的に最も効果的に加熱される一方、熱伝達が基体を通して不完全であれば、発熱体から最遠の基体の部分が、効果的に加熱されない場合があることを意味する。従って、効果的に加熱されない基体のこれらの部分からのエアロゾルの発生は、最適ではなく、一部の事例では、基体の部分は、使用中に、エアロゾルを発生させるための十分に高い温度に全く達しない場合がある。例えば、上述のように、外部発熱体が、エアロゾル発生基体のロッドを加熱するために使用される場合、エアロゾル発生基体のロッドの中央部分は、ロッドの外側部分ほど多くのエアロゾルを発生させる可能性が低く、一部の事例では、いかなるエアロゾルも発生させない場合がある。したがって、全体として、エアロゾル発生ロッドからのエアロゾルの発生は、非効率である可能性があり、エアロゾル発生基体の一部分が、潜在的に無駄になる。

【０００５】

加えて、エアロゾルは、一般的に、発熱体の作動時に、エアロゾル発生基体によって直ちに発生されない。これは、発熱体の作動後に予熱時間があり、その間にエアロゾル発生基体が、エアロゾル発生に必要な温度に加熱されるためである。したがって、発熱体の作動とユーザーによる吸入のための感覚的に許容可能なエアロゾルの発生との間には、比較的長い持続時間があり得る。

【０００６】

したがって、エアロゾル発生基体のより効率的なエアロゾル化を提供するように適合され、たばこなどの基体材料の無駄を低減する、エアロゾル発生基体を有するエアロゾル発生物品を提供することが望ましい。また、比較的短い予熱時間を達成し得る、このようなエアロゾル発生物品を提供することも望ましく、その結果、感覚的に許容可能なエアロゾルを、エアロゾル発生基体の加熱の開始直後に、ユーザーに送達することができる。エアロゾル発生基体からのエアロゾルの最適化された送達を提供し得る、このようなエアロゾル発生物品を提供することは、望ましいであろう。このようなエアロゾル発生物品を、費用対効果の高い方法で製造し、既存の製品設計に組み込み得るように、比較的単純な設計で提供することは、特に望ましいであろう。誘導加熱装置および抵抗加熱装置を含む様々な種類の加熱装置で加熱することができるように、容易に適合され得るこのような物品を提供することは、さらに望ましいことになろう。

【０００７】

周知のエアロゾル形成基体は、典型的に、比較的低い熱伝導率を有する。エアロゾル形成基体の熱伝導率が低いため、使用中に、エアロゾル形成基体に比較的大きい温度勾配がもたらされ得る。これは、ヒーター要素から最遠に位置するエアロゾル形成基体の部分が高温に達さず、そのため、エアロゾル形成基体がより高い熱伝導率を有し得る場合ほど、多量の揮発性化合物を放出しないことを意味し得る。言い換えれば、熱伝導率のエアロゾル形成基体が低いことで、望ましくないことに、エアロゾル形成基体の使用が低効率になり得る。

【図面の簡単な説明】

【０００８】

【図１】エアロゾル発生物品の第一の実施形態の概略断面図を示す。

【図２】図１の物品を備えたエアロゾル発生システムの第一の実施形態の概略断面図を示

す。
【図３】図１の物品を備えたエアロゾル発生システムの第二の実施形態の概略断面図を示す。
【図４】図１の物品を備えたエアロゾル発生システムの第三の実施形態の概略断面図を示す。
【発明を実施するための形態】
【０００９】
本開示によれば、加熱時に、吸入可能なエアロゾルを生成するためのエアロゾル発生物品が提供される。加熱式エアロゾル発生物品は、エアロゾル形成基体を含む複数の構成要素を備え得る。エアロゾル形成基体は、中空の管状セグメントの形態であってもよく、エアロゾル形成基体の上流端とエアロゾル形成基体の下流端との間に延びる基体くぼみを画定することが好ましい。エアロゾル形成基体は、複数の熱伝導性粒子およびエアロゾル形成体を含むことが好ましい。
【００１０】
例えば、加熱時に、吸入可能なエアロゾルを生成するためのエアロゾル発生物品が提供され得、エアロゾル発生物品が、エアロゾル形成基体を含む複数の構成要素を備え、エアロゾル形成基体は、エアロゾル形成基体の上流端とエアロゾル形成基体の下流端との間に延びる基体くぼみを画定する中空の管状セグメントの形態であり、エアロゾル形成基体は、複数の熱伝導性粒子およびエアロゾル形成体を備える。
【００１１】
エアロゾル形成基体のために管状形状を使用することで、基体の加熱に対する熱勾配効果を回避する一助となり得る。管状形状により、基体は、コアを有さず、エアロゾル形成材料は、内部または外部のいずれかで加熱される基体の領域で濃縮される。これにより、抽出の効率が著しく増加可能になり、これは次に、ユーザー体験に必要な基体の総量を低減し得る。基体の質量の減少により、加熱慣性が低減され、したがって、十分な温度までの加熱に要する時間が短縮され、それによって、最初の吸煙までの時間を短縮する。熱伝導性のある基体の使用により、管状基体形状を採用することによって得られる利点が、著しく増大され得る。熱伝導性粒子の存在から生じる基体の熱伝導率の増大により、基体の加熱慣性がさらに低減され得、最初の吸煙までの時間がさらに短縮され得、全体的な抽出効率が増加され得る。特定の熱伝導性粒子、例えば、黒鉛または膨張黒鉛を選択することによって、基体の重量は、さらに減少され得る。適切なユーザー体験に必要なエアロゾル形成基体の全体的な質量の低減には、全体的な熱慣性の低減、および基体を含むエアロゾル発生物品の重量の低減を含む、多くの利点を有する。物品の重量減少により、発送に伴う発送コストの削減およびエネルギーの低減が提供され得、特定の管轄区域において、課税上の利益が提供され得る。
【００１２】
本発明に係るエアロゾル発生物品は、特に有利には、漸進的な加熱、または帯状加熱を利用する、エアロゾル発生システムに用いられ得る。本発明に係るエアロゾル発生物品はまた、吸煙の要望に応じた加熱を利用する、エアロゾル発生システムで特に有利に用いられ得る。
【００１３】
エアロゾル形成基体は、乾燥重量基準で、５～９５重量％［ｗｔ％］の熱伝導性粒子、例えば、１０～９０重量％［ｗｔ％］の熱伝導性粒子を含み得る。エアロゾル形成基体は、乾燥重量基準で、７～６０重量％のエアロゾル形成体を含んでもよい。エアロゾル形成基体は、乾燥重量基準で、２～２０重量％の繊維を含んでもよい。エアロゾル形成基体は、乾燥重量基準で、２～１０重量％の結合剤を含んでもよい。熱伝導性粒子の各々は、黒鉛、膨張黒鉛、グラフェン、カーボンナノチューブ、木炭、およびダイヤモンドのうちの一つ以上からなってもよい。
【００１４】
したがって、乾燥重量基準で、１０～９０重量％の熱伝導性粒子と、７～６０重量％の

エアロゾル形成体と、２～２０重量％の繊維と、２～１０重量％の結合剤と、を含むエアロゾル形成基体が提供され、熱伝導性粒子の各々は、黒鉛、膨張黒鉛、グラフェン、カーボンナノチューブ、木炭、およびダイヤモンドのうちの一つ以上からなる。

【００１５】

エアロゾル発生物品は、乾燥重量基準で、５～９５重量％、例えば１０～９０重量％の熱伝導性粒子を含み得、熱伝導性粒子の各熱伝導性粒子が、少なくとも１Ｗ／（ｍＫ）の熱伝導率を有する。熱伝導率は、粒子の少なくとも一つの方向に測定され得る。熱伝導率は、摂氏２５度の温度で測定され得る。

【００１６】

用語「熱伝導性粒子」が、炭素を含む粒子、例えば黒鉛、膨張黒鉛、グラフェン、カーボンナノチューブ、木炭、およびダイヤモンドのうちの一つ以上を含む、またはそれらからなる粒子を指すために使用される場合、熱伝導性粒子は、炭素粒子または炭素含有粒子と称され得る。

【００１７】

有利なことに、熱伝導性粒子は、エアロゾル形成基体の熱伝導率を増大させ得る。基体の熱伝導率の増大により、使用中に、基体全体にわたって、より均一な温度分布が提供され得る。これにより、揮発性化合物を放出するのに十分に高い温度に達する、エアロゾル形成基体の割合が増加し得、それ故に、エアロゾル形成基体の使用効率が高くなり得る。さらに、基体の熱伝導率の増大により、ヒーター、例えば、基体を加熱するように構成された加熱ブレードが、より低温で動作可能になり得、それ故に、必要な電力が低減され得る。さらに、基体の熱伝導率の増大により、ヒーターが、基体を、揮発性化合物をより短時間で放出する温度に加熱することが可能になり得る。したがって、熱伝導率の増大により、ユーザーが吸入可能なエアロゾルを形成するのに必要な時間が短縮され得る。

【００１８】

有利なことに、繊維および結合剤のうちの一方または両方は、エアロゾル形成基体を形成する材料の引張強度を増大させ得る。引張強度の増加により、例えば、既存の製造機械を使用して、エアロゾル形成材料のシートが製造可能になり得、該シートが、エアロゾル形成基体を形成するために、管内に形成可能である。

【００１９】

エアロゾル形成基体は、摂氏２５度で少なくとも一方向、または全方向に、少なくとも０．０５、０．１、０．１５、０．２、０．２２、０．３、０．４、または０．５Ｗ／（ｍＫ）の熱伝導率を有し得る。この熱伝導率は、基体の水分含量が、０～２０％、または５～１５％、例えば、約１０％である場合に、測定され得る。この熱伝導率は、基体が、０～２０重量％、または５～１５重量％、例えば、約１０重量％の水を含む場合に、測定され得る。基体の水分含量または含水量は、滴定法を使用して、測定され得る。基体の水分含量または含水量は、Ｋａｒｌ　Ｆｉｓｈｅｒ法を使用して、測定され得る。

【００２０】

任意選択で、熱伝導性粒子の一部またはすべては、少なくとも１０、３０、５０、７０、９０、９５、９８、または９９重量％の炭素を含む。

【００２１】

任意選択で、熱伝導性粒子の一部またはすべては、黒鉛粒子である。任意選択で、熱伝導性粒子の一部またはすべては、膨張黒鉛粒子である。任意選択で、熱伝導性粒子の一部またはすべては、グラフェン粒子である。任意選択で、熱伝導性粒子の一部またはすべては、カーボンナノチューブまたはカーボンナノチューブ粒子である。任意選択で、熱伝導性粒子の一部またはすべては、木炭粒子である。任意選択で、熱伝導性粒子の一部またはすべては、ダイヤモンド粒子、例えば、人工ダイヤモンド粒子である。有利なことに、このような材料は、比較的高い熱伝導率を有し得る。

【００２２】

膨張黒鉛は、一立方センチメートル当たり２、１．８、１．５、１．２、１、０．８、または０．５、０．２、０．１、０．０５、０．０２グラム（ｇ／ｃｍ^3）未満の密度を

有してもよい。膨張黒鉛は、一立方センチメートル当たり０．０１、０．０２、０．０５、０．１、０．２、０．５、０．８、１、１．２、１．５、または１．８グラム（ｇ／ｃｍ^3）超の密度を有してもよい。膨張黒鉛は、一立方センチメートル当たり０．０１～３、０．０１～２、０．０１～１．８、０．０１～１．５、０．０１～１．２、０．０１～１、０．０１～０．８、０．０１～０．５、０．０２～３、０．０２～２、０．０２～１．８、０．０２～１．５、０．０２～１．２、０．０２～１、０．０２～０．８、０．０２～０．５、０．０１～３、０．０５～２、０．０５～１．８、０．０５～１．５、０．０５～１．２、０．０５～１、０．０５～０．８、０．０５～０．５ｇ／ｃｍ^3、０．１～３、０．１～２、０．１～１．８、０．１～１．５、０．１～１．２、０．１～１、０．１～０．８、０．１～０．５、０．２～３、０．２～２、０．２～１．８、０．２～１．５、０．２～１．２、０．２～１、０．２～０．８、０．２～０．５、０．５～３、０．５～２、０．５～１．８、０．５～１．５、０．５～１．２、０．５～１、０．５～０．８、０．８～３、０．８～２、０．８～１．８、０．８～１．５、０．８～１．２、０．８～１グラム（ｇ／ｃｍ^3）の密度を有してもよい。

【００２３】

任意選択で、熱伝導性粒子の各々が、黒鉛、膨張黒鉛、グラフェン、カーボンナノチューブ、木炭、およびダイヤモンドのうちの一つ以上から必ずしもならない態様によると、熱伝導性粒子の一部またはすべては、金属を含む。別の方法として、または追加的に、熱伝導性粒子の一部またはすべては、合金を含む。別の方法として、または追加的に、熱伝導性粒子の一部またはすべては、金属間化合物を含む。有利なことに、このような材料は、比較的高い熱伝導率を有し得る。

【００２４】

任意選択で、熱伝導性粒子の各々が、黒鉛、膨張黒鉛、グラフェン、カーボンナノチューブ、木炭、およびダイヤモンドのうちの一つ以上から必ずしもならない代替的な態様によると、熱伝導性粒子の一部またはすべては、炭化ケイ素、銀、銅、金、窒化アルミニウム、アルミニウム、タングステン、および窒化ホウ素のうちの一つ以上を含む。任意選択で、熱伝導性粒子の一部またはすべては、炭化ケイ素粒子である。任意選択で、熱伝導性粒子の一部またはすべては、銀粒子である。任意選択で、熱伝導性粒子の一部またはすべては、銅粒子である。任意選択で、熱伝導性粒子の一部またはすべては、金粒子である。任意選択で、熱伝導性粒子の一部またはすべては、窒化アルミニウム粒子である。任意選択で、熱伝導性粒子の一部またはすべては、アルミニウム粒子である。任意選択で、熱伝導性粒子の一部またはすべては、タングステン粒子である。任意選択で、熱伝導性粒子の一部またはすべては、窒化ホウ素粒子である。有利なことに、このような材料は、比較的高い熱伝導率を有し得る。

【００２５】

熱伝導性粒子は、各々「粒子径」を有し得る。用語「粒子径」の意味、および粒子径を測定する方法については、後に説明する。

【００２６】

熱伝導性粒子は、粒子径分布によって、特徴付けられ得る。粒子径分布は、番号Ｄ１０、Ｄ５０、およびＤ９０の粒子径を有し得る。番号Ｄ１０の粒子径は、粒子の１０％が、番号Ｄ１０の粒子径以下の粒子径を有するように、定義される。同様に、番号Ｄ５０の粒子径は、粒子の５０％が、番号Ｄ５０の粒子径以下の粒子径を有するように、定義される。したがって、番号Ｄ５０の粒子径は、中央粒子径とも称され得る。番号Ｄ９０の粒子径は、粒子の９０％が、番号Ｄ９０の粒子径以下の粒子径を有するように、定義される。したがって、分布中に１，０００個の粒子があり、粒子が粒子径の小さいものから順に並ぶ場合、番号Ｄ１０の粒子径は、１００番目の粒子の粒子径にほぼ等しく、番号Ｄ５０の粒子径は、５００番目の粒子の粒子径にほぼ等しく、番号Ｄ９０の粒子径は、９００番目の粒子の粒子径にほぼ等しいものと予想される。

【００２７】

粒子径分布は、容積Ｄ１０、Ｄ５０、およびＤ９０の粒子径を有し得る。容積Ｄ１０の

粒子径は、すべての粒子の容積の合計の１０％が、容積Ｄ１０の粒子径以下の粒子径を有する粒子の容積の合計で占められるように、定義される。同様に、容積Ｄ５０の粒子径は、すべての粒子の容積の合計の５０％が、容積Ｄ５０の粒子径以下の粒子径を有する粒子の容積の合計で占められるように、定義される。また、容積Ｄ９０の粒子径は、すべての粒子の容積の合計の９０％が、容積Ｄ９０の粒子径以下の粒子径を有する粒子の容積の合計で占められるように、定義される。

【００２８】

任意選択で、熱伝導性粒子は、番号Ｄ１０の粒子径を有する粒子径分布を有し、番号Ｄ１０の粒子径は、少なくとも０．１、０．２、０．５、１、２、５、１０、２０、５０、１００、２００、または５００ミクロンである。

【００２９】

任意選択で、熱伝導性粒子は、番号Ｄ１０の粒子径を有する粒子径分布を有し、番号Ｄ１０の粒子径は、１，０００、５００、２００、１００、５０、２０、１０、５、２、１、０．５、または０．２ミクロン以下である。

【００３０】

粒子径を決定する際には、妥協する必要がある。有利なことに、熱伝導性粒子が大きいほど、エアロゾル形成基体の熱伝導率は、熱伝導性粒子がより小さい場合に比べて、著しく増大し得る。しかしながら、熱伝導性粒子が大きいほど、エアロゾル形成材料が基体内で利用可能な空間は低減し得る。

【００３１】

任意選択で、熱伝導性粒子は、番号Ｄ５０の粒子径を有する粒子径分布を有し、番号Ｄ５０の粒子径は、少なくとも０．１、０．２、０．５、１、２、５、１０、２０、５０、１００、２００、または５００ミクロンである。

【００３２】

任意選択で、熱伝導性粒子は、番号Ｄ５０の粒子径を有する粒子径分布を有し、番号Ｄ５０の粒子径は、１，０００、５００、２００、１００、５０、２０、１０、５、２、１、０．５、または０．２ミクロン以下である。

【００３３】

任意選択で、熱伝導性粒子は、番号Ｄ９０の粒子径を有する粒子径分布を有し、番号Ｄ９０の粒子径は、少なくとも０．１、０．２、０．５、１、２、５、１０、２０、５０、１００、２００、または５００ミクロンである。

【００３４】

任意選択で、熱伝導性粒子は、番号Ｄ９０の粒子径を有する粒子径分布を有し、番号Ｄ９０の粒子径は、１，０００、５００、２００、１００、５０、２０、１０、５、２、１、０．５、または０．２ミクロン以下である。

【００３５】

任意選択で、熱伝導性粒子は、番号Ｄ１０の粒子径および番号Ｄ９０の粒子径を有する粒子径分布を有し、番号Ｄ９０の粒子径は、番号Ｄ１０の粒子径の５０、４０、３０、２０、１０、または５倍以下である。

【００３６】

任意選択で、熱伝導性粒子は、番号Ｄ１０の粒子径および番号Ｄ９０の粒子径を有する粒子径分布を有し、番号Ｄ９０の粒子径は、番号Ｄ１０の粒子径の少なくとも１．５、２、３、５、１０、または２０倍である。

【００３７】

粒子径分布に関しては、妥協する必要があり得る。例えば、Ｄ９０の粒子径とＤ１０の粒子径との間のより小さな比によって特徴付けられる、より緊密な粒子径分布により、有利なことに、エアロゾル形成基体全体にわたってより均一な熱伝導率が提供され得る。これは、基体内の異なる位置で、粒子径の変動が少ないためである。これにより、有利なことに、エアロゾル形成基体全体を通して、エアロゾル形成材料のより効率的な使用が可能になり得る。しかしながら、粒子径分布がより緊密であれば、不都合なことに、使用の達

成がより困難かつ高価であり得る。発明者らは、上述した粒子径分布が、これら二つの要因間の最適な妥協案を提供し得ることを見出した。

【００３８】

任意選択で、熱伝導性粒子は、容積Ｄ１０の粒子径を有する粒子径分布を有し、容積Ｄ１０の粒子径は、少なくとも０．１、０．２、０．５、１、２、５、１０、２０、５０、１００、２００、または５００ミクロンである。

【００３９】

任意選択で、熱伝導性粒子は、容積Ｄ１０の粒子径を有する粒子径分布を有し、容積Ｄ１０の粒子径は、１，０００、５００、２００、１００、５０、２０、１０、５、２、１、０．５、または０．２ミクロン以下である。

【００４０】

任意選択で、熱伝導性粒子は、容積Ｄ５０の粒子径を有する粒子径分布を有し、容積Ｄ５０の粒子径は、少なくとも０．１、０．２、０．５、１、２、５、１０、２０、５０、１００、２００、または５００ミクロンである。

【００４１】

任意選択で、熱伝導性粒子は、容積Ｄ５０の粒子径を有する粒子径分布を有し、容積Ｄ５０の粒子径は、１，０００、５００、２００、１００、５０、２０、１０、５、２、１、０．５、または０．２ミクロン以下である。

【００４２】

任意選択で、熱伝導性粒子は、容積Ｄ９０の粒子径を有する粒子径分布を有し、容積Ｄ９０の粒子径は、少なくとも０．１、０．２、０．５、１、２、５、１０、２０、５０、１００、２００、または５００ミクロンである。

【００４３】

任意選択で、熱伝導性粒子は、容積Ｄ９０の粒子径を有する粒子径分布を有し、容積Ｄ９０の粒子径は、１，０００、５００、２００、１００、５０、２０、１０、５、２、１、０．５、または０．２ミクロン以下である。

【００４４】

熱伝導性粒子が、１～２０ミクロンの容積Ｄ１０の粒子径を有する粒子径分布を有することは、特に好ましい場合がある。別の方法として、または追加的に、熱伝導性粒子が、５０～３００ミクロン、または５０～２００ミクロンの容積Ｄ９０の粒子径を有する粒子径分布を有することは、特に好ましい場合がある。

【００４５】

任意選択で、熱伝導性粒子は、容積Ｄ１０の粒子径および容積Ｄ９０の粒子径を有する粒子径分布を有し、容積Ｄ９０の粒子径は、容積Ｄ１０の粒子径の５０、４０、３０、２０、１０、または５倍以下である。

【００４６】

任意選択で、熱伝導性粒子は、容積Ｄ１０の粒子径および容積Ｄ９０の粒子径を有する粒子径分布を有し、容積Ｄ９０の粒子径は、容積Ｄ１０の粒子径の少なくとも１．５、２、３、５、１０、または２０倍である。

【００４７】

上記で説明したように、粒子径分布に関して妥協する必要があり、発明者らは、上記の粒子径分布が最適な妥協案を提供し得ることを見出した。

【００４８】

任意選択で、熱伝導性粒子の各々は、少なくとも０．１、０．２、０．５、１、２、５、１０、２０、５０、１００、２００、または５００ミクロンの粒子径を有する。任意選択で、熱伝導性粒子の各々は、１，０００、５００、３００、２００、１００、５０、２０、１０、５、２、１、０．５、または０．２ミクロン以下の粒子径を有する。熱伝導性粒子の各々が、少なくとも１ミクロンの粒子径を有することは、特に好ましい場合がある。別の方法として、または追加的に、熱伝導性粒子の各々が、３００ミクロン以下の粒子径を有することは、特に好ましい場合がある。１ミクロン未満の粒子は、製造中の取り扱

いが困難な場合がある。加えて、１ミクロン未満の粒子は、エアロゾル形成基体を備えたエアロゾル発生物品内のフィルターを通過する可能性が高くなり得る。３００ミクロン超の粒子は、エアロゾル形成材料に使用され得る基体内にかなり大きい空間を占め得る。したがって、熱伝導性粒子の各々が、少なくとも１ミクロンの粒子径、または３００ミクロン以下の粒子径、またはその両方を有することは、特に有利であり得る。

【００４９】

任意選択で、熱伝導性粒子の各々は、三つの相互に直交する寸法を有し、三つの寸法のうちの最大寸法が、三つの寸法のうちの最小寸法の１０、８、５、３、または２倍以下である。任意選択で、熱伝導性粒子の各々は、三つの相互に直交する寸法を有し、三つの寸法のうちの最大寸法が、三つの寸法のうちの第二の最大寸法の１０、８、５、３、または２倍以下である。任意選択で、熱伝導性粒子の各々は、実質的に球状である。有利なことに、実質的に球状の粒子の配向は、非球状の粒子の配向ほど、基体の熱伝導率に影響を与えない場合がある。従って、より球状の粒子を使用することで、結果として、粒子の配向が制御されない、異なる基体間の変動が低減され得る。さらに、実質的に球状の粒子は、特徴付けがより簡単であり得る。

【００５０】

任意選択で、熱伝導性粒子は、少なくとも１０、２０、５０、１００、２００、５００、または１０００個の粒子を含む。有利なことに、エアロゾル形成基体中の粒子の数が大きいほど、基体の熱伝導率をより均一にすることが可能になり得る。

【００５１】

任意選択で、基体は、乾燥重量基準で、少なくとも２０、３５、４０、４５、５０、５５、６０、６５、７０、７５、８０、または８５重量％の熱伝導性粒子を含む。任意選択で、基体は、乾燥重量基準で、８５、８０、７５、７０、６５、６０、５５、５０、４５、４０、３５、３０、２５、２０または１５重量％以下の熱伝導性粒子を含む。任意選択で、基体は、乾燥重量基準で、１０～９０、２０～９０、３０～９０、４０～９０、５０～９０、６０～９０、７０～９０、８０～９０、１０～８０、２０～８０、３０～８０、４０～８０、５０～８０、６０～８０、７０～８０、１０～７０、２０～７０、３０～７０、４０～７０、５０～７０、６０～７０、１０～６０、２０～６０、３０～６０、４０～６０、５０～６０、１０～５０、２０～５０、３０～５０、４０～５０、１０～４０、２０～４０、３０～４０、１０～３０、２０～３０、または１０～２０重量％の熱伝導性粒子を含む。基体が、乾燥重量基準で、５０～９０、またはより好ましくは６０～９０、またはさらにより好ましくは６５～８５重量％の熱伝導性粒子を含むことは、特に好ましい場合がある。

【００５２】

基体内の熱伝導性粒子の重量％に関して、妥協する必要があり得る。エアロゾル形成基体中の粒子の重量％を増大させることにより、有利なことに、基体の熱伝導率が増大し得る。しかしながら、エアロゾル形成基体中の粒子の重量％を増大させることはまた、エアロゾル形成体、結合剤、および繊維のうちの一つ以上が利用可能な空間を低減する場合があり、そのため、より少ないエアロゾルを形成する、またはより小さい引張強度を有する基体がもたらされる可能性がある。

【００５３】

任意選択で、基体は、乾燥重量基準で、少なくとも１０、１５、２０、２５、３０、３５、４０、４５、５０、または５５重量％のエアロゾル形成体を含む。任意選択で、基体は、乾燥重量基準で、５５、５０、４５、４０、３５、３０、２５、２０、または１５重量％以下のエアロゾル形成体を含む。任意選択で、基体は、乾燥重量基準で、７～６０、１０～６０、２０～６０、３０～６０、４０～６０、５０～６０、７～５０、１０～５０、２０～５０、３０～５０、４０～５０、７～４０、１０～４０、２０～４０、３０～４０、７～３０、１０～３０、２０～３０、７～２０、１０～２０、または７～１０重量％のエアロゾル形成体を含む。基体が、乾燥重量基準で、１５～２５重量％のエアロゾル形成体を含むことは、特に好ましい場合がある。

【００５４】
任意選択で、エアロゾル形成体は、多価アルコール（プロピレングリコール、ポリエチレングリコール、トリエチレングリコール、１，３－ブタンジオール、およびグリセリンなど）、多価アルコールのエステル（グリセロールモノトリアセテート、グリセロールジアセテート、またはグリセロールトリアセテートなど）、およびモノカルボン酸、ジカルボン酸、またはポリカルボン酸の脂肪族エステル（ジメチルドデカン二酸およびテトラデカン二酸ジメチルなど）のうちの一つ以上を含む、またはそれらからなる。任意選択で、エアロゾル形成基体は、グリセリンおよびグリセロールのうちの一方または両方を含む。
【００５５】
任意選択で、基体は、乾燥重量基準で、少なくとも２、４、６、８、１０、１２、１４、１６、または１８重量％の繊維を含む。任意選択で、基体は、乾燥重量基準で、２０、１８、１６、１４、１２、１０、８、６、または４重量％以下の繊維を含む。任意選択で、基体は、乾燥重量基準で、４～２０、６～２０、８～２０、１０～２０、１２～２０、１４～２０、１６～２０、１８～２０、２～１８、４～１８、６～１８、８～１８、１０～１８、１２～１８、１４～１８、１６～１８、２～１６、４～１６、６～１６、８～１６、１０～１６、１２～１６、１４～１６、２～１４、４～１４、６～１４、８～１４、１０～１４、１２～１４、２～１２、４～１２、６～１２、８～１２、１０～１２、２～１０、４～１０、６～１０、８～１０、２～８、４～８、６～８、２～６、４～６、または２～４重量％の繊維を含む。基体が、乾燥重量基準で、２～１０重量％の繊維を含むことは、特に好ましい場合がある。
【００５６】
任意選択で、繊維は、セルロース繊維である。有利なことに、セルロース繊維は、過度に高価ではなく、かつ基体の引張強度を増大させることができる。
【００５７】
任意選択で、繊維の各々は、三つの相互に直交する寸法を有し、三つの寸法のうちの最大寸法が、三つの寸法のうちの最小寸法よりも少なくとも１．５、２、３、５、１０、または２０倍大きい。任意選択で、繊維の各々は、三つの相互に直交する寸法を有し、三つの寸法のうちの最大寸法が、三つの寸法のうちの第二の最大寸法よりも少なくとも１．５、２、３、５、１０、または２０倍大きい。
【００５８】
任意選択で、基体は、乾燥重量基準で、少なくとも４、６、または８重量％の結合剤を含む。任意選択で、基体は、乾燥重量基準で、８、６、または４重量％以下の結合剤を含む。任意選択で、基体は、乾燥重量基準で、４～１０、６～１０、８～１０、２～８、４～８、６～８、２～６、４～６、２～４重量％の結合剤を含む。基体が、乾燥重量基準で、２～１０重量％の結合剤を含むことは、特に好ましい場合がある。
【００５９】
適切な結合剤は当業界で公知であり、天然ペクチン（果実ペクチン、柑橘類ペクチン、またはたばこペクチンなど）、グアーガム（ヒドロキシエチルグアー、ヒドロキシプロピルグアーなど）、ローカストビーンガム（ヒドロキシエチルローカストビーンガム、ヒドロキシプロピルローカストビーンガムなど）、アルギネート、デンプン（変性デンプンまたは誘導体化デンプンなど）、セルロース（メチルセルロース、エチルセルロース、エチルヒドロキシメチルセルロース、カルボキシメチルセルロースなど）、タマリンドガム、デキストラン、プラロン、コンニャク粉、キサンタンガム、およびこれに類するものを含むがそれらに限定されない。結合剤が、グアーである、またはグアーを含むことは、特に好ましい場合がある。結合剤が、カルボキシメチルセルロースもしくはヒドロキシプロピルセルロース、またはグアーガムなどのガムのうちの一つ以上を含む、またはそれらからなることは、特に好ましい場合がある。
【００６０】
任意選択で、熱伝導性粒子は、エアロゾル形成基体全体にわたって、実質的に均質に分布される。任意選択で、エアロゾル形成体は、エアロゾル形成基体全体にわたって、実質

的に均質に分布される。任意選択で、繊維は、エアロゾル形成基体全体にわたって、実質的に均質に分布される。任意選択で、結合剤は、エアロゾル形成基体全体にわたって、実質的に均質に分布される。有利なことに、基体の構成要素の均質な分布により、基体がより空間的に均一な特性を有し得る。例えば、実質的に均質に分布された熱伝導性粒子により、基体が実質的に均一な熱伝導率を有し得る。別の実施例として、実質的に均質に分布された結合剤または繊維により、基体が実質的に均一な引張強度を有し得る。

【００６１】

任意選択で、基体は、ニコチンを含む。任意選択で、基体は、乾燥重量基準で、少なくとも０．０１、１、２、３、または４重量％のニコチンを含む。任意選択で、基体は、乾燥重量基準で、５、４、３、２、または１重量％以下のニコチンを含む。任意選択で、基体は、乾燥重量基準で、０．０１～５、１～５、２～５、３～５、４～５、０．０１～４、１～４、２～４、３～４、０．０１～３、１～３、２～３、０．０１～２、１～２、０．０１～１重量％のニコチンを含む。基体が、乾燥重量基準で、０．５～４重量％のニコチンを含むことは、特に好ましい場合がある。

【００６２】

任意選択で、ニコチンは、エアロゾル形成基体全体にわたって、実質的に均質に分布される。

【００６３】

任意選択で、基体は、酸を含む。任意選択で、基体は、乾燥重量基準で、少なくとも０．０１、１、２、３、または４重量％の酸を含む。任意選択で、基体は、乾燥重量基準で、５、４、３、２、または１重量％以下の酸を含む。任意選択で、基体は、乾燥重量基準で、０．０１～５、１～５、２～５、３～５、４～５、０．０１～４、１～４、２～４、３～４、０．０１～３、１～３、２～３、０．０１～２、１～２、０．０１～１重量％の酸を含む。基体が、乾燥重量基準で、０．５～５重量％の酸を含むことは、特に好ましい場合がある。

【００６４】

任意選択で、酸は、フマル酸、乳酸、安息香酸、およびレブリン酸のうちの一つ以上を含む、またはそれらからなる。

【００６５】

任意選択で、酸は、エアロゾル形成基体全体にわたって、実質的に均質に分布される。

【００６６】

任意選択で、基体は、少なくとも一つの植物を含む。任意選択で、基体は、乾燥重量基準で、少なくとも０．０１、１、２、５、１０、または１５重量％の少なくとも一つの植物を含む。任意選択で、基体は、乾燥重量基準で、２０、１５、１０、５、２、または１重量％以下の少なくとも一つの植物を含む。任意選択で、基体は、乾燥重量基準で、０．０１～２０、１～２０、２～２０、５～２０、１０～２０、１５～２０、０．０１～１５、１～１５、２～１５、５～１５、１０～１５、０．０１～１０、１～１０、２～１０、５～１０、０．０１～５、１～５、２～５、０．０１～２、１～２、０．０１～１重量％の少なくとも一つの植物を含む。基体が、乾燥重量基準で、１～１５重量％の少なくとも一つの植物を含むことは、特に好ましい場合がある。

【００６７】

任意選択で、少なくとも一つの植物は、クローブおよびロスマリナスのうちの一方または両方を含む、またはそれらからなる。

【００６８】

任意選択で、少なくとも一つの植物は、エアロゾル形成基体全体にわたって、実質的に均質に分布される。

【００６９】

任意選択で、基体は、少なくとも一つの風味剤を含む。任意選択で、基体は、乾燥重量基準で、少なくとも０．１、１、２、または５重量％の少なくとも一つの風味剤を含む。任意選択で、基体は、乾燥重量基準で、１０、５、２、または１重量％以下の少なくとも

一つの風味剤を含む。任意選択で、基体は、乾燥重量基準で、０．１～１０、１～１０、２～１０、５～１０、０．１～５、１～５、２～５、０．１～２、１～２、０．１～１重量％の少なくとも一つの風味剤を含む。基体が、乾燥重量基準で、０．１～５重量％の少なくとも一つの風味剤を含むことは、特に好ましい場合がある。

【００７０】

任意選択で、少なくとも一つの風味剤は、被覆、例えばエアロゾル形成基体の一つ以上の他の構成要素上の被覆として存在する。別の方法として、または追加的に、少なくとも一つの風味剤は、エアロゾル形成基体全体にわたって、実質的に均質に分布される。

【００７１】

任意選択で、エアロゾル形成基体は、たばこなどの少なくとも一つの有機材料を含む。任意選択で、少なくとも一つの有機材料は、薬草の葉、たばこ葉、たばこの茎の断片、再構成たばこ、均質化したたばこ、押出成形たばこ、および膨張たばこのうちの一つ以上を含む。任意選択で、少なくとも一つの有機材料は、エアロゾル形成基体全体に実質的にわたって、均質に分布される。

【００７２】

基体は、乾燥重量基準で、１０、５、３、２、または１重量％未満のたばこを含んでもよい。任意選択で、エアロゾル形成基体は、たばこを含まないエアロゾル形成基体である。

【００７３】

エアロゾル形成基体の管状セグメントは、ロッドとして記述されてもよい。したがって、エアロゾル形成基体のロッドが提供され得る。

【００７４】

エアロゾル形成基体は、外径、内径、および長さを有する管の形態であることが好ましく、管の長さは、５ｍｍ～１００ｍｍであり、外径は、３ｍｍ～２０ｍｍであり、内径は、２．５ｍｍ～１９．５ｍｍである。管の長さは、８ｍｍ～２５ｍｍであってもよく、管の外径は、６ｍｍ～８ｍｍであってもよく、管の内径は、５ｍｍ～７．９ｍｍであってもよい。

【００７５】

サセプタ要素は、エアロゾル形成基体のロッド内に位置し得る。サセプタ要素は、細長いサセプタ要素であってもよい。サセプタ素子は、例えば、管状エアロゾル発生基体の内表面に接触して、エアロゾル形成基体のロッド内で長軸方向に延びてもよい。ロッドは、実質的に円筒形状、例えば、直円筒形状であってもよい。サセプタ要素は、エアロゾル形成基体のロッドの下流端まで全面的に延びてもよい。サセプタ要素は、エアロゾル形成基体のロッドの上流端まで全面的に延びてもよい。サセプタ要素は、エアロゾル形成基体のロッドと実質的に同一の長さを有してもよい。サセプタ要素は、エアロゾル形成基体のロッドの上流端から下流端まで延びてもよい。サセプタ要素は、ピン、ロッド、細片、またはブレードの形態であり得る。サセプタ要素は、５～１５ミリメートル、６～１２ミリメートル、または８～１０ミリメートルの長さを有してもよい。サセプタ要素は、１～５ミリメートルの幅を有してもよい。サセプタ要素は、０．０１～２ミリメートル、０．５～２ミリメートル、または０．５～１ミリメートルの厚さを有してもよい。

【００７６】

別の方法として、エアロゾル形成基体内またはエアロゾル形成基体のロッド内にサセプタ材料が存在しない場合がある。

【００７７】

任意選択で、熱伝導性粒子の一部または各々は、例えば、少なくとも摂氏１００度、１５０度、または２００度の温度に誘導加熱可能であり得る。任意選択で、熱伝導性粒子の一部または各々は、一つ以上のサセプタ材料を含む、またはそれらからなる。有利なことに、これにより、熱伝導性粒子を誘導加熱可能になり得る。熱伝導性粒子は、エアロゾル形成基体内またはエアロゾル形成基体のロッド内に存在する唯一のサセプタ材料を含み得、または唯一のサセプタ材料であってもよい。すなわち、熱伝導性粒子または炭素粒子を

除いて、エアロゾル形成基体内またはエアロゾル形成基体のロッド内にサセプタ要素が存在しない場合があり得る。

【００７８】

好適なサセプタ材料には、炭素、炭素系材料、グラフェン、黒鉛、膨張黒鉛、モリブデン、炭化ケイ素、ステンレス鋼、ニオブ、アルミニウム、ニッケル、ニッケル含有化合物、チタン、および金属材料の複合体が挙げられるが、それらに限定されない。好適なサセプタ材料は、強磁性材料、例えば、フェライト鉄、強磁性鋼またはステンレス鋼などの強磁性合金、強磁性粒子、およびフェライトを含み得る。好適なサセプタ材料は、アルミニウムであってもよく、またはアルミニウムを含んでもよい。サセプタ材料は、５％超の強磁性材料もしくは常磁性材料を含むことが好ましく、２０％超の強磁性材料もしくは常磁性材料を含むことが好ましく、５０％超または９０％超の強磁性材料もしくは常磁性材料を含むことがより好ましい。好ましいサセプタ材料は、金属、金属合金または炭素を含み得る。

【００７９】

特に好ましいサセプタ材料は、炭素、炭素系材料、グラフェン、黒鉛、または膨張黒鉛であってもよく、またはそれらを含んでもよい。有利なことに、このような材料は、比較的高い熱伝導率、比較的低い密度を有し、誘導加熱され得る。

【００８０】

任意選択で、エアロゾル形成基体は、摂氏２５度で少なくとも一方向に、０．０５、０．１、０．１５、０．２、０．３、０．４、０．５、０．７５、１、１．２５、１．５、２、５、１０、２０、５０、１００、２００、または５００Ｗ／（ｍＫ）超の熱伝導率を有する。

【００８１】

任意選択で、エアロゾル形成基体は、１５００、１４５０、１４００、１３５０、１３００、１２５０、１２００、１１００、１０５０、１０００、９５０、９００、８５０、８００、８５０、８００、７５０、７００、６５０、または６００ｋｇ／ｍ^{3}以下の密度を有する。任意選択で、エアロゾル形成基体は、６００～１４００ｋｇ／ｍ^3、８００～１２００ｋｇ／ｍ^3、または９００～１１００ｋｇ／ｍ^{3}の密度を有する。有利なことに、基体の密度を低減することにより、基体の輸送コストが低減し得る。

【００８２】

任意選択で、エアロゾル形成基体は、１～２０、または３～１５重量％の水分含量を有する。この水分含量は、摂氏２０度で相対湿度５０％、４８時間の平衡化後に、測定され得る。任意選択で、エアロゾル形成基体は、１～２０、または３～１５重量％の水を含む。基体の水分含量または含水量は、滴定法を使用して、測定され得る。基体の水分含量または含水量は、Ｋａｒｌ　Ｆｉｓｈｅｒ法を使用して、測定され得る。

【００８３】

任意選択で、エアロゾル形成基体は、巻かれて管状セグメントを形成するエアロゾル形成材料のシートから形成される。したがって、中空の管状セグメントは、エアロゾル形成材料の巻かれたシート、例えば、均質化したたばこ材料の巻かれたシート、または例えば、たばこを含まないエアロゾル形成材料の巻かれたシートであってもよい。

【００８４】

エアロゾル形成基体は、単一の層のエアロゾル形成材料のシートと同等の厚さを有してもよい。エアロゾル形成基体は、二つ以上の層のシートと同等の厚さを有してもよい。エアロゾル形成材料のシートは、少なくとも５、１０、２０、５０、１００、１５０、または２００ミクロンの厚さを有してもよい。任意選択で、シートまたは細片は、２０００、１０００、５００、４００、３００、または２５０ミクロン以下の厚さを有し得る。任意選択で、シートは、１００～３５０ミクロン、または１５０～３００ミクロンの厚さを有し得る。

【００８５】

任意選択で、エアロゾル形成材料のシートは、少なくとも２０、５０、または１００ｇ

／m^2の坪量を有する。任意選択で、シートまたは細片は、３００ｇ／m^2以下の坪量を有する。任意選択で、シートは、２０～３００ｇ／m^2、５０～２５０ｇ／m^2、または１００～２５０ｇ／m^2の坪量を有する。

【００８６】

任意選択で、シートは、少なくとも０．１、０．２、０．３、または０．５ｇ／m^3の密度を有する。任意選択で、シートは、２、１．５、１．２、または１ｇ／m^3以下の密度を有する。任意選択で、シートは、０．１～２ｇ／m^3、０．２～２ｇ／m^3、０．３～２ｇ／m^3、０．３～１．５ｇ／m^3、または０．３～１．２ｇ／m^3の密度を有する。

【００８７】

中空の管状セグメントは、エアロゾル形成材料の押出成形管、例えば、均質化したたばこ材料の押出成形管、または例えば、たばこを含まないエアロゾル形成材料の押出成形管であってもよい。

【００８８】

エアロゾル発生物品は、ロッドの形態であり得、ラッパーまたは外被内に組み立てられたエアロゾル形成基体を含む、複数の構成要素を備え得る。

【００８９】

任意選択で、エアロゾル発生物品は、前方プラグを備える。任意選択で、エアロゾル発生物品は、第一の中空管、例えば、第一の中空アセテート管を備える。任意選択で、エアロゾル発生物品は、第二の中空管、例えば、第二の中空アセテート管を備える。任意選択で、第二の中空管は、一つ以上の通気孔を含む。任意選択で、エアロゾル発生物品は、口側プラグフィルターを備える。任意選択で、エアロゾル発生物品は、ラッパー、例えば、紙ラッパーを備える。

【００９０】

任意選択で、前方プラグは、物品の最上流端に配設される。任意選択で、エアロゾル形成基体は、前方プラグの下流に配設される。任意選択で、第一の中空管は、エアロゾル形成基体の下流に配設される。任意選択で、第二の中空管は、第一の中空管の下流に配設される。任意選択で、口側プラグフィルターは、第一の中空管および第二の中空管のうちの一方または両方の下流に配設される。任意選択で、口側プラグフィルターは、物品の最下流端に配設される。任意選択で、物品の口側端とも称され得る、物品の最下流端は、ユーザーの口の中へ挿入されるように構成され得る。ユーザーは、例えば、物品の口側端を直接吸入することができる場合がある。

【００９１】

任意選択で、前方プラグ、管状エアロゾル形成基体、第一の中空管および第二の中空管のうちの一方または両方、および口側プラグフィルターは、ラッパー、例えば、紙ラッパーによって囲まれる。

【００９２】

任意選択で、前方プラグは、２～１０ｍｍ、３～８ｍｍ、または４～６ｍｍ、例えば、約５ｍｍの長さを有する。任意選択で、エアロゾル形成基体は、５～２０ｍｍ、８～１５ｍｍ、または１０～１５ｍｍ、例えば、約１２ｍｍの長さを有する。任意選択で、第一の中空管は、２～２０ｍｍ、５～１５ｍｍ、または５～１０ｍｍ、例えば、約８ｍｍの長さを有する。任意選択で、第二の中空管は、２～２０ｍｍ、５～１５ｍｍ、または５～１０ｍｍ、例えば、約８ｍｍの長さを有する。任意選択で、口側プラグフィルターは、５～２０ｍｍ、８～１５ｍｍ、または１０～１５ｍｍ、例えば、約１２ｍｍの長さを有する。前方プラグ、エアロゾル形成基体、第一の中空管、第二の中空管、および口側プラグフィルターのうちの一つ以上の長さは、長軸方向に延びてもよい。

【００９３】

前方プラグ、エアロゾル形成基体、第一の中空管、第二の中空管、および口側プラグフィルターのうちの一つ以上は、実質的に円筒形状、例えば、直円筒形状であってもよい。

【００９４】

本開示のある態様によると、エアロゾル発生システムが提供される。

【００９５】
システムは、エアロゾル発生物品と、電気エアロゾル発生装置と、を備え得る。物品は、上述した物品、例えば、第三の態様に係る物品であってもよい。
【００９６】
任意選択で、電気エアロゾル発生装置は、使用時に、エアロゾル発生物品を抵抗加熱するように構成される。
【００９７】
任意選択で、電気エアロゾル発生装置は、使用時に、エアロゾル発生物品、例えば、エアロゾル発生物品のエアロゾル形成基体を誘導加熱するように構成される。
【００９８】
本開示によると、中空の管状エアロゾル形成基体、例えば、上述のエアロゾル発生物品用の基体を形成する方法が提供される。方法は、熱伝導性粒子、エアロゾル形成体、繊維、および結合剤のうちの一つ以上またはすべてを含むスラリーを形成することを含み得る。該方法は、エアロゾル形成基体を形成するために、スラリーを成型および乾燥すること、またはエアロゾル形成基体を形成するために、スラリーを押出成形すること、またはエアロゾル形成基体のシートなどの前駆体を形成するために、スラリーを成型および乾燥し、その後、前駆体をエアロゾル形成基体に形成することを含み得る。
【００９９】
任意選択で、スラリーは、水を含む。任意選択で、スラリーは、２０～９０、３０～９０、４０～９０、４０～８５、５０～８０、６０～８０、または６０～７重量％の水を含む。
【０１００】
任意選択で、スラリーは、酸を含む。任意選択で、酸は、フマル酸、乳酸、安息香酸、およびレブリン酸のうちの一つ以上を含む、またはそれらからなる。
【０１０１】
任意選択で、スラリーは、ニコチンを含む。
【０１０２】
任意選択で、スラリーを形成することは、第一の混合物を形成することを含む。第一の混合物は、エアロゾル形成体を含んでもよい。第一の混合物は、繊維を含んでもよい。第一の混合物は、水を含んでもよい。第一の混合物は、酸を含んでもよい。第一の混合物は、ニコチンを含んでもよい。スラリーを形成することは、第二の混合物を形成することを含み得る。第二の混合物は、熱伝導性粒子を含んでもよい。第二の混合物は、結合剤を含んでもよい。スラリーを形成することは、組み合わせられた混合物を形成するために、第二の混合物を第一の混合物に添加することを含み得る。
【０１０３】
したがって、スラリーを形成することは、
エアロゾル形成体、繊維、水、任意選択で、酸、および任意選択で、ニコチンを含む、第一の混合物を形成すること、
熱伝導性粒子および結合剤を含む、第二の混合物を形成すること、および
組み合わせられた混合物を形成するために、第二の混合物を第一の混合物に添加すること、を含み得る。
【０１０４】
その後、組み合わせられた混合物は、例えば、混合によって、スラリーに形成され得る。
【０１０５】
任意選択で、第一の混合物を形成することは、エアロゾル形成体、またはエアロゾル形成体およびニコチンを含む溶液を提供することを含む。
【０１０６】
任意選択で、第一の混合物を形成することは、第一の予混合物を形成するために、酸を、エアロゾル形成体、またはエアロゾル形成体およびニコチンを含む溶液に添加すること

を含む。
【０１０７】
任意選択で、第一の混合物を形成することは、第二の予混合物を形成するために、水を、エアロゾル形成体、またはエアロゾル形成体およびニコチンを含む溶液に、または第一の予混合物に添加することを含む。
【０１０８】
任意選択で、第一の混合物を形成することは、繊維を第二の予混合物に添加することを含む。
【０１０９】
任意選択で、第二の混合物を形成することは、熱伝導性粒子と結合剤を混合することを含む。
【０１１０】
任意選択で、方法、例えば、スラリーを形成するステップは、組み合わせられた混合物の第一の混合を含む。任意選択で、第一の混合は、５００、４００、３００、２５０、または２００ｍｂａｒ以下の第一の圧力下で行われる。任意選択で、第一の混合は、１～１０分間、２～８分間、または３～６分間、例えば、約４分間行われる。
【０１１１】
任意選択で、方法、例えば、スラリーを形成するステップは、第一の混合後に、第二の混合を含む。任意選択で、第二の混合は、第一の圧力よりも小さい第二の圧力下で行われる。任意選択で、第二の圧力は、５００、４００、３００、２００、１５０、または１００ｍｂａｒ以下である。任意選択で、第二の混合は、５～１２０秒間、５～８０秒間、５～４０秒間、または１０～３０秒間、例えば、約２０秒間行われる。
【０１１２】
任意選択で、スラリーを成型することは、スラリーを、平坦な支持体、例えば、鋼製の平坦な支持体上に成型することを含む。
【０１１３】
任意選択で、スラリーを成型した後、かつスラリーを乾燥する前に、該方法は、スラリーの厚さを設定すること、例えば、スラリーの厚さを１００～１２００ミクロン、２００～１０００ミクロン、３００～９００ミクロン、５００～７００ミクロン、例えば、約６００ミクロンに設定することを含む。
【０１１４】
任意選択で、スラリーを乾燥することは、空気などの気体の流れを、スラリー上に、またはスラリーを通過させて、提供することを含む。任意選択で、気体の流れは、加熱される。任意選択で、気体の流れは、摂氏１００～１６０度、または摂氏１２０～１４０度の温度に加熱される。任意選択で、気体の流れは、１～１０分間、または２～５分間提供される。任意選択で、スラリーを乾燥することは、スラリーが、１～２０、２～１５、２～１０、または３～７重量％の水分含量を有するまで、スラリーを乾燥することを含む。
【０１１５】
任意選択で、スラリーを乾燥することにより、エアロゾル形成基体に形成するための前駆体が形成され、前駆体は、エアロゾル形成材料のシートである。任意選択で、方法は、エアロゾル形成材料のシートを切断することを含む。
【０１１６】
エアロゾル形成材料のシートは、エアロゾル形成基体のシートを管に巻くことによって、エアロゾル形成基体に形成され得る。したがって、管の壁は、エアロゾル形成材料のシートから形成される。管状形状は、巻かれたシートの一部分を重ね合わせて、重なり合った部分をガムなどの接着剤で貼り付けることによって、維持され得る。エアロゾル形成材料のシートを巻くことによって形成された管の壁は、エアロゾル形成材料のシートの厚さに等しい厚さを有し得、すなわち、管は、単一の層のエアロゾル形成材料のシートから形成され得る。しかしながら、管の壁は、管の形態に巻かれた複数の層のシートから形成され得る。エアロゾル形成材料の管は、一旦巻かれて固定されると、ある長さに切断され得

、エアロゾル形成基体の管状セグメントを形成する。
【０１１７】
本開示を読んだ当業者に理解されるように、一つの態様に関連して本明細書に記載される特徴は、他の任意の態様に適用可能であり得る。
【０１１８】
本明細書で使用する用語「エアロゾル形成基体」は、エアロゾルを形成することができるエアロゾルまたは揮発性化合物を放出する能力を有する基体を指し得る。このような揮発性化合物は、エアロゾル形成基体を加熱することによって、放出され得る。エアロゾル形成基体は、エアロゾル形成材料を含み得る。エアロゾル形成基体は、担体上にまたは支持体上に吸着、被覆、含浸、または別の方法で装填されてもよい。エアロゾル形成基体は、便宜上、エアロゾル発生物品または喫煙物品の一部であり得る。
【０１１９】
本明細書で使用する用語「熱伝導性粒子」は、摂氏２５度で少なくとも一方向に、例えば、摂氏２５度で全方向に、０．３、好ましくは０．５、またはより好ましくは１Ｗ／（ｍＫ）超の熱伝導率を有する粒子を指し得る。粒子は、異方性または等方性の熱伝導率を呈し得る。
【０１２０】
本明細書で使用する用語「膨張黒鉛」は、黒鉛系材料、または黒鉛様構造を有する材料を指し得る。膨張黒鉛は、炭素層間の間隔が、通常の黒鉛の炭素層の間に見られる間隔よりも大きい炭素層（例えば、黒鉛に類似）を有し得る。膨張黒鉛は、炭素層間の空間内に介在された要素または化合物を備えた炭素層を有してもよい。
【０１２１】
本明細書で使用する用語「粒子径」は、単一の寸法を指す場合があり、所与の粒子径を特徴付けるために使用され得る。寸法は、所与の粒子と同一の容積を占める球状粒子の直径であってもよい。本明細書のすべての粒子径および粒子径分布は、標準レーザー回折技術を使用して、取得され得る。本明細書に記載される粒子径および粒子径分布は、市販のセンサー、例えば、ＳｙｍｐａｔｅｃのＨＥＬＯＳレーザー回折センサーを使用して、取得され得る。
【０１２２】
本明細書で使用する用語「密度」は、別段の指定がない限り、真密度を指すために使用され得る。したがって、別段の指定がない限り、粉末または複数の粒子の密度は、粉末または複数の粒子の真の密度を指し得る（粉末または複数の粒子の取り扱い方によって大きく異なる可能性のある、粉末または複数の粒子のかさ密度ではなく）。真密度の測定は、多くの標準的な方法を使用して、行うことができ、これらの方法が、しばしばアルキメデスの原理に基づく。粉末の真密度を測定するために使用される際に、最も広く使用されている方法は、粉末が、既知の容積の容器（ピクノメータ）内部に配置されて計量されることを伴う。その後、ピクノメータには、粉末が可溶性ではない、既知の密度の流体が充填される。粉末の容積は、ピクノメータが示す容積と、添加液体の容積との差（すなわち、移動された空気の容積）によって決定される。
【０１２３】
本明細書で使用する用語「エアロゾル発生物品」は、例えば、加熱される場合、エアロゾルを発生、または放出することができる物品を指し得る。
【０１２４】
本明細書で使用する用語「長軸方向」は、エアロゾル形成基体またはエアロゾル発生物品などの構成要素の下流端または近位端と上流端または遠位端との間に延びる方向を指し得る。
【０１２５】
上述に使用する用語「横断方向」は、長軸方向に対して直角をなす方向を指し得る。
【０１２６】
本明細書で使用する用語「エアロゾル発生装置」は、エアロゾルの発生または放出を可

能にするために、エアロゾル発生物品に使用するための装置を指し得る。
【０１２７】
本明細書で使用する用語「シート」は、その厚さよりも、例えば、少なくとも２、３、５、１０、２０、または５０倍実質的に大きい、幅および長さを有する、略平面の薄層状の要素を指し得る。
【０１２８】
本明細書で使用する用語「エアロゾル形成体」は、使用時に、エアロゾルの形成を容易にする、任意の好適な公知の化合物または化合物の混合物を指し得る。エアロゾルは、高密度かつ安定したエアロゾルであり得る。エアロゾルは、エアロゾル形成基体またはエアロゾル発生物品の作動温度において、熱分解に対して実質的に耐性があり得る。
【０１２９】
本明細書で使用する用語「エアロゾル冷却要素」は、使用時に、基体によって、またはエアロゾル形成基体から放出された揮発性化合物によって形成されたエアロゾルが、ユーザーによって吸入される前に、エアロゾル冷却要素を通過し、かつエアロゾル冷却要素によって冷却されるように、エアロゾル形成基体の下流に位置するエアロゾル発生物品の構成要素を指し得る。
【０１３０】
本明細書で使用する用語「ロッド」は、略円筒状、例えば、実質的に円形、長円形、または楕円形断面の直円筒形状の要素を指し得る。
【０１３１】
本明細書で使用する用語「通気レベル」は、通気ゾーン（通気気流）を介して、エアロゾル発生物品の中に入る気流と、エアロゾル気流および通気気流の合計との容積比を指し得る。通気レベルが大きいほど、消費者に送達されるエアロゾル流の希釈化が高くなる。
【０１３２】
［実施例］
本発明は、特許請求の範囲に定義される。しかしながら、以下に非限定的な実施例の非網羅的なリストを提供する。これらの実施例の特徴のうちのいずれか一つ以上は、本明細書に記載の別の実施例、実施形態、または態様の特徴のうちのいずれか一つ以上の特徴と組み合わされ得る。
【０１３３】
実施例ｉ．
中空の管状エアロゾル形成基体を備えた、吸入可能なエアロゾルを生成するためのエアロゾル発生物品であって、エアロゾル形成基体は、複数の熱伝導性粒子およびエアロゾル形成体を含む、エアロゾル発生物品。
実施例１．
加熱時に、吸入可能なエアロゾルを生成するためのエアロゾル発生物品であって、エアロゾル形成基体を含む複数の構成要素を備え、エアロゾル形成基体は、エアロゾル形成基体の上流端とエアロゾル形成基体の下流端との間に延びる基体くぼみを画定する中空の管状セグメントの形態であり、エアロゾル形成基体は、複数の熱伝導性粒子およびエアロゾル形成体を備える、エアロゾル発生物品。
実施例２．
複数の熱伝導性粒子の各々は、１、２、５、１０、２０、５０、１００、２００、５００、または１０００Ｗ／ｍＫ超の熱伝導率を有する、実施例ｉまたは１に記載のエアロゾル発生物品。
実施例３．
エアロゾル形成基体は、乾燥重量基準で、５～９５重量％、例えば、１０～９０重量％の熱伝導性粒子を含み、熱伝導性粒子の各熱伝導性粒子が、摂氏２５度で少なくとも一方向に、少なくとも１Ｗ／（ｍＫ）の熱伝導率を有する、実施例１および２のいずれかに記載のエアロゾル発生物品。
実施例４．

エアロゾル形成基体は、７～６０重量％のエアロゾル形成体、２～２０重量％の繊維、および２～１０重量％の結合剤をさらに含む、実施例３に記載のエアロゾル発生物品。

実施例５．

エアロゾル形成基体は、摂氏２５度で少なくとも一方向に、少なくとも０．１２Ｗ／（ｍＫ）、例えば、少なくとも０．１４Ｗ／（ｍＫ）、例えば、少なくとも０．２２Ｗ／（ｍＫ）の熱伝導率を有する、実施例３または４に記載のエアロゾル発生物品。

実施例６．

エアロゾル形成基体は、乾燥重量基準で、１０～９０重量％の熱伝導性粒子と、７～６０重量％のエアロゾル形成体と、２～２０重量％の繊維と、２～１０重量％の結合剤と、を含み、熱伝導性粒子の各々は、黒鉛、膨張黒鉛、グラフェン、カーボンナノチューブ、木炭、およびダイヤモンドのうちの一つ以上からなる、実施例１～５のいずれかに記載のエアロゾル発生物品。

実施例７．

複数の熱伝導性粒子の各熱伝導性粒子は、例えば、摂氏２５度で測定される場合、少なくとも一方向に、少なくとも０．３、０．５、１、２、５、または１０Ｗ／（ｍＫ）の熱伝導率を有する、実施例１～６のいずれかに記載のエアロゾル発生物品。

実施例８．

熱伝導性粒子の一部またはすべては、炭素、例えば、少なくとも１０、３０、５０、７０、９０、９５、９８、または９９重量％の炭素を含む、実施例１～７のいずれかに記載のエアロゾル発生物品。

実施例９．

熱伝導性粒子の一部またはすべては、黒鉛粒子であり、または熱伝導性粒子の一部またはすべては、膨張黒鉛粒子であり、または熱伝導性粒子の一部は、黒鉛粒子であり、熱伝導性粒子の一部は、膨張黒鉛粒子である、実施例１～８のいずれかに記載のエアロゾル発生物品。

実施例１０．

熱伝導性粒子の一部またはすべては、ダイヤモンド粒子、例えば、人工ダイヤモンド粒子である、実施例１～９のいずれかに記載のエアロゾル発生物品。

実施例１１．

熱伝導性粒子の一部またはすべては、グラフェン粒子である、実施例１～１０のいずれかに記載のエアロゾル発生物品。

実施例１２．

熱伝導性粒子の一部またはすべては、カーボンナノチューブである、実施例１～１１のいずれかに記載のエアロゾル発生物品。

実施例１３．

熱伝導性粒子の一部またはすべては、木炭粒子である、実施例１～１２のいずれかに記載のエアロゾル発生物品。

実施例１４．

熱伝導性粒子の一部またはすべては、金属を含む、実施例１～１３のいずれかに記載のエアロゾル発生物品。

実施例１５．

熱伝導性粒子の一部またはすべては、銅およびアルミニウムのうちの一方または両方を含む、実施例１～１４のいずれかに記載のエアロゾル発生物品。

実施例１６．

熱伝導性粒子の一部またはすべては、合金を含む、実施例１～１５のいずれかに記載のエアロゾル発生物品。

実施例１７．

熱伝導性粒子の一部またはすべては、金属間化合物を含む、実施例１～１６のいずれかに記載のエアロゾル発生物品。

実施例１８．

熱伝導性粒子は、番号Ｄ１０の粒子径を有する粒子径分布を有し、番号Ｄ１０の粒子径は、少なくとも０．１、０．２、０．５、１、２、５、１０、２０、５０、１００、２００、または５００ミクロンである、実施例１～１７のいずれかに記載のエアロゾル発生物品。

実施例１９．

熱伝導性粒子は、番号Ｄ１０の粒子径を有する粒子径分布を有し、番号Ｄ１０の粒子径は、１，０００、５００、２００、１００、５０、２０、１０、５、２、１、０．５、または０．２ミクロン以下である、実施例１～１８のいずれかに記載のエアロゾル発生物品。

実施例２０．

熱伝導性粒子は、番号Ｄ５０の粒子径を有する粒子径分布を有し、番号Ｄ５０の粒子径は、少なくとも０．１、０．２、０．５、１、２、５、１０、２０、５０、１００、２００、または５００ミクロンである、実施例１～１９のいずれかに記載のエアロゾル発生物品。

実施例２１．

熱伝導性粒子は、番号Ｄ５０の粒子径を有する粒子径分布を有し、番号Ｄ５０の粒子径は、１，０００、５００、２００、１００、５０、２０、１０、５、２、１、０．５、または０．２ミクロン以下である、実施例１～２０のいずれかに記載のエアロゾル発生物品。

実施例２２．

熱伝導性粒子は、番号Ｄ９０の粒子径を有する粒子径分布を有し、番号Ｄ９０の粒子径は、少なくとも０．１、０．２、０．５、１、２、５、１０、２０、５０、１００、２００、または５００ミクロンである、実施例１～２１のいずれかに記載のエアロゾル発生物品。

実施例２３．

熱伝導性粒子は、番号Ｄ９０の粒子径を有する粒子径分布を有し、番号Ｄ９０の粒子径は、１，０００、５００、２００、１００、５０、２０、１０、５、２、１、０．５、または０．２ミクロン以下である、実施例１～２２のいずれかに記載のエアロゾル発生物品。

実施例２４．

熱伝導性粒子は、容積Ｄ１０の粒子径を有する粒子径分布を有し、容積Ｄ１０の粒子径は、少なくとも０．１、０．２、０．５、１、２、５、１０、２０、５０、１００、２００、または５００ミクロンである、実施例１～２３のいずれかに記載のエアロゾル発生物品。

実施例２５．

熱伝導性粒子は、容積Ｄ１０の粒子径を有する粒子径分布を有し、容積Ｄ１０の粒子径は、１，０００、５００、２００、１００、５０、２０、１０、５、２、１、０．５、または０．２ミクロン以下である、実施例１～２４のいずれかに記載のエアロゾル発生物品。

実施例２６．

熱伝導性粒子は、容積Ｄ５０の粒子径を有する粒子径分布を有し、容積Ｄ５０の粒子径は、少なくとも０．１、０．２、０．５、１、２、５、１０、２０、５０、１００、２００、または５００ミクロンである、実施例１～２５のいずれかに記載のエアロゾル発生物品。

実施例２７．

熱伝導性粒子は、容積Ｄ５０の粒子径を有する粒子径分布を有し、容積Ｄ５０の粒子径は、１，０００、５００、２００、１００、５０、２０、１０、５、２、１、０．５、または０．２ミクロン以下である、実施例１～２６のいずれかに記載のエアロゾル発生物品。

実施例２８．

熱伝導性粒子は、容積Ｄ９０の粒子径を有する粒子径分布を有し、容積Ｄ９０の粒子径は、少なくとも０．１、０．２、０．５、１、２、５、１０、２０、５０、１００、２００、または５００ミクロンである、実施例１～２７のいずれかに記載のエアロゾル発生物品。

実施例２９．

熱伝導性粒子は、容積Ｄ９０の粒子径を有する粒子径分布を有し、容積Ｄ９０の粒子径は、１，０００、５００、２００、１００、５０、２０、１０、５、２、１、０．５、または０．２ミクロン以下である、実施例１～２８のいずれかに記載のエアロゾル発生物品。

実施例３０．

熱伝導性粒子は、番号Ｄ１０の粒子径、番号Ｄ９０の粒子径、容積Ｄ１０粒子径、および容積Ｄ９０の粒子径を有する粒子径分布を有し、番号Ｄ９０の粒子径は、番号Ｄ１０粒子径の５０、４０、３０、２０、１０、または５倍以下であり、または容積Ｄ１０の粒子径は、番号Ｄ１０粒子径の５０、４０、３０、２０、１０、または５倍以下であり、または両方の番号Ｄ９０の粒子径は、番号Ｄ１０粒子径の５０、４０、３０、２０、１０、または５倍以下であり、容積Ｄ１０粒子径は、番号Ｄ１０粒子径の５０、４０、３０、２０、１０、または５倍以下である、実施例１～２９のいずれかに記載のエアロゾル発生物品。

実施例３１．

熱伝導性粒子は、粒子径分布を有し、番号Ｄ１０の粒子径および容積Ｄ１０の粒子径のうちの一方または両方は、１～２０ミクロンである、実施例１～３０のいずれかに記載のエアロゾル発生物品。

実施例３２．

熱伝導性粒子は、粒子径分布を有し、番号Ｄ９０の粒子径および容積Ｄ９０の粒子径のうちの一方または両方は、５０～３００ミクロン、または５０～２００ミクロンである、実施例１～３１のいずれかに記載のエアロゾル発生物品。

実施例３３．

熱伝導性粒子の各々は、少なくとも０．１、０．２、０．５、１、２、５、１０、２０、５０、１００、２００、または５００ミクロンの粒子径を有する、実施例１～３２のいずれかに記載のエアロゾル発生物品。

実施例３４．

熱伝導性粒子の各々は、１，０００、５００、２００、１００、５０、２０、１０、５、２、１、０．５、または０．２ミクロン以下の粒子径を有する、実施例１～３３のいずれかに記載のエアロゾル発生物品。

実施例３５．

熱伝導性粒子の各々は、三つの相互に直交する寸法を有し、三つの寸法のうちの最大寸法が、三つの寸法のうちの最小寸法および三つの寸法のうちの第二の最大寸法の一方または両方よりも１０、８、５、３、または２倍以下大きい、実施例１～３４のいずれかに記載のエアロゾル発生物品。

実施例３６．

熱伝導性粒子の各々は、実質的に球状である、実施例１～３５のいずれかに記載のエアロゾル発生物品。

実施例３７．

熱伝導性粒子は、少なくとも１０、２０、５０、１００、２００、５００、または１０００個の粒子を含む、実施例１～３６のいずれかに記載のエアロゾル発生物品。

実施例３８．

基体は、乾燥重量基準で、少なくとも２０、３５、４０、４５、５０、５５、６０、６５、７０、７５、８０、または８５重量％の熱伝導性粒子を含む、実施例１～３７のいずれかに記載のエアロゾル発生物品。

実施例３９．

基体は、乾燥重量基準で、８５、８０、７５、７０、６５、６０、５５、５０、４５、４０、３５、３０、２５、２０、または１５重量％以下の熱伝導性粒子を含む、実施例１～３８のいずれかに記載のエアロゾル発生物品。

実施例４０．

基体は、乾燥重量基準で、１０～９０、２０～９０、３０～９０、４０～９０、５０～９０、６０～９０、７０～９０、８０～９０、１０～８０、２０～８０、３０～８０、４０～８０、５０～８０、６０～８０、７０～８０、１０～７０、２０～７０、３０～７０、４０～７０、５０～７０、６０～７０、１０～６０、２０～６０、３０～６０、４０～６０、５０～６０、１０～５０、２０～５０、３０～５０、４０～５０、１０～４０、２０～４０、３０～４０、１０～３０、２０～３０、または１０～２０重量％の熱伝導性粒子を含む、実施例１～３９のいずれかに記載のエアロゾル発生物品。

実施例４１．

基体は、乾燥重量基準で、少なくとも１０、１５、２０、２５、３０、３５、４０、４５、５０、または５５重量％のエアロゾル形成体を含む、実施例１～４０のいずれかに記載のエアロゾル発生物品。

実施例４２．

基体は、乾燥重量基準で、５５、５０、４５、４０、３５、３０、２５、２０、または１５重量％以下のエアロゾル形成体を含む、実施例１～４１のいずれかに記載のエアロゾル発生物品。

実施例４３．

基体は、乾燥重量基準で、７～６０、１０～６０、２０～６０、３０～６０、４０～６０、５０～６０、７～５０、１０～５０、２０～５０、３０～５０、４０～５０、７～４０、１０～４０、２０～４０、３０～４０、７～３０、１０～３０、２０～３０、７～２０、１０～２０、または７～１０のエアロゾル形成体、特に好ましくは、１５～２５重量％のエアロゾル形成体を含む、実施例１～４２のいずれかに記載のエアロゾル発生物品。

実施例４４．

エアロゾル形成体は、多価アルコール（プロピレングリコール、ポリエチレングリコール、トリエチレングリコール、１，３－ブタンジオール、およびグリセリンなど）、多価アルコールのエステル（グリセロールモノトリアセテート、グリセロールジアセテート、またはグリセロールトリアセテートなど）、およびモノカルボン酸、ジカルボン酸、またはポリカルボン酸の脂肪族エステル（ジメチルドデカン二酸およびテトラデカン二酸ジメチルなど）のうちの一つ以上を含む、またはそれらからなる、実施例１～４３のいずれかに記載のエアロゾル発生物品。

実施例４５．

エアロゾル形成基体は、グリセリンおよびグリセロールのうちの一方または両方を含む、実施例１～４４のいずれかに記載のエアロゾル発生物品。

実施例４６．

基体は、乾燥重量基準で、少なくとも２、４、６、８、１０、１２、１４、１６、または１８重量％の繊維を含む、実施例１～４５のいずれかに記載のエアロゾル発生物品。

実施例４７．

基体は、乾燥重量基準で、２０、１８、１６、１４、１２、１０、８、６、または４重量％以下の繊維を含む、実施例１～４６のいずれかに記載のエアロゾル発生物品。

実施例４８．

基体は、乾燥重量基準で、４～２０、６～２０、８～２０、１０～２０、１２～２０、１４～２０、１６～２０、１８～２０、２～１８、４～１８、６～１８、８～１８、１０～１８、１２～１８、１４～１８、１６～１８、２～１６、４～１６、６～１６、８～１６、１０～１６、１２～１６、１４～１６、２～１４、４～１４、６～１４、８～１４、１０～１４、１２～１４、２～１２、４～１２、６～１２、８～１２、１０～１２、２～１０、４～１０、６～１０、８～１０、２～８、４～８、６～８、２～６、４～６、または２～４重量％の繊維、好ましくは２～１０ｗｔ％の繊維を含む、実施例１～４７のいず

れかに記載のエアロゾル発生物品。

実施例４９．

繊維は、セルロース繊維である、実施例１～４８のいずれかに記載のエアロゾル発生物品。

実施例５０．

繊維の各々は、三つの相互に直交する寸法を有し、三つの寸法のうちの最大寸法が、三つの寸法のうちの最小寸法よりも少なくとも１．５、２、３、５、１０、または２０倍大きい、実施例１～４９のいずれかに記載のエアロゾル発生物品。

実施例５１．

繊維の各々は、三つの相互に直交する寸法を有し、三つの寸法のうちの最大寸法が、三つの寸法のうちの第二の最大寸法よりも少なくとも１．５、２、３、５、１０、または２０倍大きい、実施例１～５０のいずれかに記載のエアロゾル発生物品。

実施例５２．

基体は、乾燥重量基準で、少なくとも４、６、または８重量％の結合剤を含む、実施例１～５１のいずれかに記載のエアロゾル発生物品。

実施例５３．

基体は、乾燥重量基準で、８、６、または４重量％以下の結合剤を含む、実施例１～５２のいずれかに記載のエアロゾル発生物品。

実施例５４．

基体は、乾燥重量基準で、４～１０、６～１０、８～１０、２～８、４～８、６～８、２～６、４～６、２～４重量％の結合剤、特に好ましくは２～１０重量％の結合剤を含む、実施例１～５３のいずれかに記載のエアロゾル発生物品。

実施例５５．

結合剤は、カルボキシメチルセルロースまたはヒドロキシプロピルセルロースのうちの一方または両方を含むか、またはそれらからなる、実施例１～５４のいずれかに記載のエアロゾル発生物品。

実施例５６．

結合剤は、グアーガムなどの一つ以上のガムを含む、またはそれらからなる、実施例１～５５のいずれかに記載のエアロゾル発生物品。

実施例５７．

熱伝導性粒子は、エアロゾル形成基体全体にわたって、実質的に均質に分布される、実施例１～５６のいずれかに記載のエアロゾル発生物品。

実施例５８．

エアロゾル形成体は、エアロゾル形成基体全体にわたって、実質的に均質に分布される、実施例１～５７のいずれかに記載のエアロゾル発生物品。

実施例５９．

繊維は、エアロゾル形成基体全体にわたって、実質的に均質に分布される、実施例１～５８のいずれかに記載のエアロゾル発生物品。

実施例６０．

結合剤は、エアロゾル形成基体全体にわたって、実質的に均質に分布される、実施例１～５９のいずれかに記載のエアロゾル発生物品。

実施例６１．

基体は、ニコチンを含む、実施例１～６０のいずれかに記載のエアロゾル発生物品。

実施例６２．

基体は、乾燥重量基準で、少なくとも０．０１、１、２、３、または４重量％　のニコチンを含む、実施例６１に記載のエアロゾル発生物品。

実施例６３．

基体は、乾燥重量基準で、５、４、３、２、または１重量％以下のニコチンを含む、実施例６１～６２のいずれかに記載のエアロゾル発生物品。

実施例６４．

基体は、乾燥重量基準で、０．０１～５、１～５、２～５、３～５、４～５、０．０１～４、１～４、２～４、３～４、０．０１～３、１～３、２～３、０．０１～２、１～２、０．０１～１重量％のニコチン、特に好ましくは０．５～４重量％のニコチンを含む、実施例１～６３のいずれかに記載のエアロゾル発生物品。

実施例６５．

ニコチンは、エアロゾル形成基体全体にわたって、実質的に均質に分布される、実施例６１～６３のいずれかに記載のエアロゾル発生物品。

実施例６６．

基体は、酸を含む、実施例１～６５のいずれかに記載のエアロゾル発生物品。

実施例６７．

基体は、乾燥重量基準で、少なくとも０．０１、１、または２重量％の酸を含む、実施例６６に記載のエアロゾル発生物品。

実施例６８．

基体は、乾燥重量基準で、３、２、または１重量％以下の酸を含む、実施例６６～６７のいずれかに記載のエアロゾル発生物品。

実施例６９．

基体は、乾燥重量基準で、０．０１～３、１～３、２～３、０．０１～２、１～２、０．０１～１重量％の酸、特に好ましくは０．５～５重量％の酸を含む、実施例６６～６８のいずれかに記載のエアロゾル発生物品。

実施例７０．

酸は、フマル酸、乳酸、安息香酸、およびレブリン酸のうちの一つ以上を含む、またはそれらからなる、実施例６６～６９のいずれかに記載のエアロゾル発生物品。

実施例７１．

酸は、エアロゾル形成基体全体にわたって、実質的に均質に分布される、実施例６６～７０のいずれかに記載のエアロゾル発生物品。

実施例７２．

基体は、少なくとも一つの植物を含む、実施例１～７１のいずれかに記載のエアロゾル発生物品。

実施例７３．

基体は、乾燥重量基準で、少なくとも０．０１、１、２、５、１０、または１５重量％の少なくとも一つの植物を含む、実施例７２に記載のエアロゾル発生物品。

実施例７４．

基体は、乾燥重量基準で、２０、１５、１０、５、２、または１重量％以下の少なくとも一つの植物を含む、実施例７２～７３のいずれかに記載のエアロゾル発生物品。

実施例７５．

基体は、乾燥重量基準で、０．０１～２０、１～２０、２～２０、５～２０、１０～２０、１５～２０、０．０１～１５、１～１５、２～１５、５～１５、１０～１５、０．０１～１０、１～１０、２～１０、５～１０、０．０１～５、１～５、２～５、０．０１～２、１～２、０．０１～１重量％の少なくとも一つの植物、特に好ましくは１～１５重量％の少なくとも一つの植物を含む、実施例７２～７４のいずれかに記載のエアロゾル発生物品。

実施例７６．

少なくとも一つの植物は、クローブおよびロスマヌスのうちの一方または両方を含む、またはそれらからなる、実施例７２～７５のいずれかに記載のエアロゾル発生物品。

実施例７７．

少なくとも一つの植物は、エアロゾル形成基体全体にわたって、実質的に均質に分布される、実施例７２～７６のいずれかに記載のエアロゾル発生物品。

実施例７８．

基体は、少なくとも一つの風味剤を含む、実施例１～７７のいずれかに記載のエアロゾル発生物品。

実施例７９．
基体は、乾燥重量基準で、少なくとも０．１、１、２、または５重量％の少なくとも一つの風味剤を含む、実施例７８に記載のエアロゾル発生物品。
実施例８０．
基体は、乾燥重量基準で、１０、５、２、または１重量％以下の少なくとも一つの風味剤を含む、実施例７８～７９のいずれかに記載のエアロゾル発生物品。
実施例８１．
基体は、乾燥重量基準で、０．１～１０、１～１０、２～１０、５～１０、０．１～５、１～５、２～５、０．１～２、１～２、０．１～１重量％の少なくとも一つの風味剤、特に好ましくは０．１～５重量％の少なくとも一つの風味剤を含む、実施例７８～８０のいずれかに記載のエアロゾル発生物品。
実施例８２．
少なくとも一つの風味剤は、被覆、例えば、エアロゾル形成基体の一つ以上の他の構成要素上の被覆として存在する、実施例７８～８１のいずれかに記載のエアロゾル発生物品。
実施例８３．
少なくとも一つの風味剤は、エアロゾル形成基体全体にわたって、実質的に均質に分布される、実施例７８～８２のいずれかに記載のエアロゾル発生物品。
実施例８４．
エアロゾル形成基体は、たばこなどの一つ以上の有機材料を含む、実施例１～８３のいずれかに記載のエアロゾル発生物品。
実施例８５．
有機材料は、薬草の葉、たばこ葉、たばこの茎の断片、再構成たばこ、均質化したたばこ、押出成形たばこ、および膨張たばこのうちの一つ以上を含む、実施例１～８４のいずれかに記載のエアロゾル発生物品。
実施例８６．
有機材料は、エアロゾル形成基体全体にわたって、実質的に均質に分布される、実施例１～８５のいずれかに記載のエアロゾル発生物品。
実施例８７．
エアロゾル形成基体は、たばこを含まないエアロゾル形成基体であり、例えば、エアロゾル形成基体は、たばこを含まない、実施例１～８６のいずれかに記載のエアロゾル発生物品。
実施例８８．
熱伝導性粒子の一部または各々は、サセプタ材料を含み、および／またはサセプタ材料、例えば、炭素サセプタ材料から形成される、実施例１～８７のいずれかに記載のエアロゾル発生物品。
実施例８９．
エアロゾル形成基体は、摂氏２５度で少なくとも一方向、または全方向に、少なくとも０．１５、０．２、０．２２、０．３、０．４、０．５、０．７５、１、１．２５、または１．５Ｗ／（ｍＫ）の熱伝導率を有する、実施例１～８８のいずれかに記載のエアロゾル発生物品。
実施例９０．
エアロゾル形成基体は、１５００、１０５０、１０００、９５０、９００、８５０、８００、８５０、８００、７５０、７００、または６５０ｋｇ／ｍ３未満の密度を有する、実施例１～８９のいずれかに記載のエアロゾル発生物品。
実施例９１．
エアロゾル形成基体は、５００～９００ｋｇ／m^3、または６００～８００ｋｇ／m^3の密度を有する、実施例１～９０のいずれかに記載のエアロゾル発生物品。
実施例９２．
エアロゾル形成基体は、１～２０、または３～１５重量％の水分含量を有する、実施例

１～９１のいずれかに記載のエアロゾル発生物品。

実施例９３．

エアロゾル形成基体は、１～２０、または３～１５重量％の水を含む、実施例１～９２のいずれかに記載のエアロゾル発生物品。

実施例９４．

エアロゾル形成基体は、少なくとも０．１、０．２、０．３、または０．５ｇ／m^3の密度を有する、実施例１～９３のいずれかに記載のエアロゾル発生物品。

実施例９５．

エアロゾル形成基体は、少なくとも２、１．５、１．２、または１ｇ／m^3の密度を有する、実施例１～９４のいずれかに記載のエアロゾル発生物品。

実施例９６．

エアロゾル形成基体は、０．１～２ｇ／m^2、０．２～２ｇ／m^2、０．３～２ｇ／m^2、０．３～１．５ｇ／m^2、または０．３～１．２ｇ／m^3の密度を有する、実施例１～９５のいずれかに記載のエアロゾル発生物品。

実施例９７．

基体は、半径方向寸法の幅および長軸方向寸法の長さを有する管の形態であり、長さは、５ｍｍ～１００ｍｍ、例えば、６ｍｍ～８０ｍｍ、例えば、７ｍｍ～６０ｍｍ、例えば、８ｍｍ～５５ｍｍ、例えば、９ｍｍ～５０ｍｍ、例えば、１０ｍｍ～４５ｍｍ、例えば、１１ｍｍ～３５ｍｍ、例えば、１２ｍｍ～２５ｍｍである、実施例１～９６のいずれかに記載のエアロゾル発生物品。

実施例９８．

基体は、半径方向寸法の幅および長軸方向寸法の長さを有する管の形態であり、幅は、管の外径によって画定され、外径が、３ｍｍ～２０ｍｍであり、例えば、４ｍｍ～１２ｍｍ、例えば、４．５ｍｍ～１０ｍｍ、例えば、５ｍｍ～９ｍｍ、例えば、６ｍｍ～８ｍｍ、例えば、６．５ｍｍ～７．５ｍｍ、例えば、約７ｍｍである、実施例１～９７のいずれかに記載のエアロゾル発生物品。

実施例９９．

基体は、外径および内径を有する管の形態であり、内径が、２．５ｍｍ～１９ｍｍ、例えば、３．５ｍｍ～１１．５ｍｍ、例えば、４ｍｍ～９ｍｍ、例えば、４．５ｍｍ～８．５ｍｍ、例えば、５．５ｍｍ～７．５ｍｍ、例えば、６．９ｍｍ～７．３ｍｍ、例えば、約７ｍｍである、実施例１～９８のいずれかに記載のエアロゾル発生物品。

実施例１００．

基体は、長さ、外径および内径、外径と内径との間の差によって画定される管の壁厚さを有する管の形態であり、壁厚さは、１００ミクロン～５ｍｍであり、例えば、１５０ミクロン～３ｍｍ、　例えば、２００ミクロン～２ｍｍ、　例えば、２５０ミクロン～１．５ｍｍ、例えば、３００ミクロン～１ｍｍ、　例えば、３５０ミクロン～５００ミクロンである、実施例１～９９のいずれかに記載のエアロゾル発生物品。

実施例１０１．

基体は、管の形態であり、管は、エアロゾル形成材料の巻かれたシート、例えば、均質化したたばこ材料の巻かれたシート、例えば、キャストリーフたばこの巻かれたシート、または例えば、たばこを含まないエアロゾル形成材料の巻かれたシートである、実施例１～１００のいずれかに記載のエアロゾル発生物品。

実施例１０２．

基体は、管の形態であり、管は、エアロゾル形成材料の押出成形管、例えば、均質化したたばこ材料の押出成形管、または例えば、たばこを含まないエアロゾル形成材料の押出成形管である、実施例ｉ～１００のいずれかに記載のエアロゾル発生物品。

実施例１０３．

エアロゾル発生物品は、前方プラグを備え、例えば、前方プラグは、２ｍｍ～１０ｍｍ、３ｍｍ～８ｍｍ、または４ｍｍ～６ｍｍ、例えば、約５ｍｍの長さを有する、実施例１～１０２のいずれかに記載のエアロゾル発生物品。

実施例１０４．
エアロゾル発生物品は、第一の中空支持管、例えば、第一の中空アセテート管を備え、例えば、第一の中空支持管は、エアロゾル発生物品内のエアロゾル形成基体の下流に位置する、実施例１～１０３のいずれかに記載のエアロゾル発生物品。
実施例１０５．
エアロゾル発生物品は、第二の中空支持管、例えば、第二の中空アセテート管を備え、例えば、第二の中空支持管は、エアロゾル発生物品内のエアロゾル形成基体の下流に位置する、実施例１～１０４のいずれかに記載のエアロゾル発生物品。
実施例１０６．
第二の中空支持管は、一つ以上の通気孔を含む、実施例１０５に記載のエアロゾル発生物品。
実施例１０７．
エアロゾル発生物品は、口側プラグフィルターを備える、実施例１～１０６のいずれかに記載のエアロゾル発生物品。
実施例１０８．
エアロゾル発生物品は、ラッパー、例えば、紙ラッパーを備え、例えば、エアロゾル形成基体を含むエアロゾル発生物品の構成要素は、ラッパー内に組み立てられる、実施例１～１０７のいずれかに記載のエアロゾル発生物品。
実施例１０９．
エアロゾル発生物品は、前方プラグであって、エアロゾル形成基体が、前方プラグの下流に配設される、前方プラグと、エアロゾル形成基体の下流に配設された第一の中空支持管と、第一の中空支持管の下流に配設された第二の中空支持管と、第二の中空支持管の下流に配設された口側プラグフィルターと、を備え、好ましくは、前方プラグ、エアロゾル形成基体、第一の中空支持管、第二の中空支持管、および口側プラグフィルターは、ラッパー、例えば、紙ラッパーによって囲まれる、実施例１～１０８のいずれかに記載のエアロゾル発生物品。
実施例１１０．
エアロゾル形成基体は、５ミリメートル～３０ミリメートルの長さを有する、実施例１～１０９のいずれかに記載のエアロゾル発生物品。
実施例１１１．
エアロゾル形成基体は、５ミリメートル～１６ミリメートルの長さを有する、実施例１～１１０のいずれかに記載のエアロゾル発生物品。
実施例１１２．
エアロゾル形成基体の壁厚さは、エアロゾル形成基体の外径の５パーセント～４０パーセントである、実施例１～１１１のいずれかに記載のエアロゾル発生物品。
実施例１１３．
エアロゾル発生物品、例えば、実施例ｉ～１１２のいずれかによって定義されるエアロゾル発生物品のための中空の管状エアロゾル形成基体を形成する方法であって、
熱伝導性粒子、エアロゾル形成体、繊維、および結合剤を含むスラリーを形成すること、
中空の管状エアロゾル形成基体を形成するために、スラリーを、中空の管状エアロゾル形成基体の形状に成型すること、および成型スラリーを乾燥すること、を含む、方法。
実施例１１４．
エアロゾル発生物品、例えば、実施例ｉ～１１２のいずれかによって定義されるエアロゾル発生物品のための中空の管状エアロゾル形成基体を形成する方法であって、
熱伝導性粒子、エアロゾル形成体、繊維、および結合剤を含むスラリーを形成すること、
スラリーを、中空の管状エアロゾル形成基体の形状に押し出すこと、および中空管に押し出されたスラリーを乾燥すること、を含む、方法。
実施例１１５．

中空の管状エアロゾル形成基体を形成するために、中空管を切断する工程をさらに含む、実施例１１４に記載の方法。

実施例１１６．

エアロゾル発生物品、例えば、実施例ｉ～１１２のいずれかによって定義されるエアロゾル発生物品のための中空の管状エアロゾル形成基体を形成する方法であって、

熱伝導性粒子、エアロゾル形成体、繊維、および結合剤を含むスラリーを形成すること、

エアロゾル形成材料のシートを形成するために、スラリーを成型および乾燥すること、およびシートを中空管に形成すること、を含む、方法。

実施例１１７．

中空の管状エアロゾル形成基体を形成するために、中空管を切断する工程をさらに含む、実施例１１６に記載の方法。

実施例１１８．

シートを中空管に形成する工程は、シートを管状形状に巻く工程と、巻かれたシートを管状形状に維持するために、接着剤を、巻かれたシートの重なり合ったポートに塗布する工程と、を含む、実施例１１６または１１７に記載の方法。

実施例１１９．

スラリーは、水を含む、実施例１１３～１１８のいずれかに記載の方法。

実施例１２０．

スラリーは、４０～９０重量％、４０～８５重量％、５０～８０重量％、６０～８０重量％、６０～７５重量％の水を含む、実施例１１３～１１９のいずれかに記載の方法。

実施例１２１．

スラリーは、フマル酸などの酸を含む、実施例１１３～１２０のいずれかに記載の方法。

実施例１２２．

スラリーは、ニコチンを含む、実施例１１３～１２１のいずれかに記載の方法。

実施例１２３．

スラリーを形成することは、

エアロゾル形成体と、

繊維と、

水と、

任意選択で、酸と、

任意選択で、ニコチンと、を含む、第一の混合物を形成すること、

熱伝導性粒子と、

結合剤と、を含む、第二の混合物を形成すること、および

組み合わせられた混合物を形成するために、第二の混合物を第一の混合物に添加すること、を含む、実施例１１３～１２２のいずれかに記載の方法。

実施例１２４．

第一の混合物を形成することは、エアロゾル形成体、またはエアロゾル形成体およびニコチンを含む溶液を提供することを含む、実施例１２３に記載の方法。

実施例１２５．

第一の混合物を形成することは、第一の予混合物を形成するために、酸を、エアロゾル形成体、またはエアロゾル形成体およびニコチンを含む溶液に添加することを含む、実施例１２４に記載の方法。

実施例１２６．

第一の混合物を形成することは、第二の予混合物を形成するために、水を、エアロゾル形成体、またはエアロゾル形成体およびニコチンを含む溶液に、または第一の予混合物に添加することを含む、実施例１２３～１２５のいずれかに記載の方法。

実施例１２７．

第一の混合物を形成することは、繊維を、第二の予混合物に添加することを含む、実施

例１２６に記載の方法。

実施例１２８．

第二の混合物を形成することは、熱伝導性粒子および結合剤を混合することを含む、実施例１２６～１２７のいずれかに記載の方法。

実施例１２９．

方法は、組み合わせられた混合物の第一の混合を含む、実施例１２６～１２８のいずれかに記載の方法。

実施例１３０．

第一の混合は、５００、４００、３００、２５０、または２００ｍｂａｒ以下の第一の圧力下で行われる、実施例１２９に記載の方法。

実施例１３１．

第一の混合は、１～１０分間、２～８分間、または３～６分間、例えば、約４分間行われる、実施例１２９または１３０に記載の方法。

実施例１３２．

方法は、第一の混合後に、第二の混合を含む、実施例１２９～１３１のいずれかに記載の方法。

実施例１３３．

第二の混合は、第一の圧力よりも小さい第二の圧力下で行われる、実施例１３２に記載の方法。

実施例１３４．

第二の圧力は、５００、４００、３００、２００、１５０、または１００ｍｂａｒ以下である、実施例１３３に記載の方法。

実施例１３５．

第二の混合は、５～１２０秒間、５～８０秒間、５～４０秒間、または１０～３０秒間、例えば、約２０秒間行われる、実施例１３２または１３３または１３４に記載の方法。

実施例１３６．

スラリーを成型することは、スラリーを平坦な支持体、例えば、鋼製の平坦な支持体上に成型することを含む、実施例１１６～１３５のいずれかに記載の方法。

実施例１３７．

スラリーを成型した後、かつスラリーを乾燥する前に、方法は、スラリーの厚さを設定すること、例えば、スラリーの厚さを１００～１，０００ミクロン、２００～９００ミクロン、３００～８００、５００～７００ミクロン、例えば、約６００ミクロンに設定することを含む、実施例１１３～１３６のいずれかに記載の方法。

実施例１３８．

スラリーを乾燥することは、空気などの気体の流れを、スラリー上に、またはスラリーを通過させて提供することを含む、実施例１１３～１３７のいずれかに記載の方法。

実施例１３９．

気体の流れは、加熱される、実施例１３８に記載の方法。

実施例１４０．

気体の流れは、摂氏１００～１６０度、または摂氏１２０～１４０度の温度に加熱される、実施例１３９に記載の方法。

実施例１４１．

気体の流れは、１～１０分間または２～５分間提供される、実施例１３８～１４０のいずれかに記載の方法。

実施例１４２．

スラリーを乾燥することは、スラリーが１～２０、２～１５、２～１０、または３～７重量％の水分含量を有するまで、スラリーを乾燥することを含む、実施例１１３～１４１のいずれかに記載の方法。

実施例１４３．

スラリーを乾燥することは、エアロゾル形成基体に形成するための前駆体を形成し、前

駆体が、エアロゾル形成材料のシートである、実施例１１３～１４２のいずれかに記載の方法。

実施例１４４．

実施例ｉ～１１２のいずれかに記載のエアロゾル発生物品と、電気エアロゾル発生装置と、を備える、エアロゾル発生システム。

実施例１４５．

電気エアロゾル発生装置は、使用時に、エアロゾル発生物品を抵抗加熱するように構成される、実施例１４４に記載のエアロゾル発生システム。

実施例１４６．

電気エアロゾル発生装置は、使用時に、エアロゾル発生物品、例えば、エアロゾル発生物品のエアロゾル形成基体を誘導加熱するように構成される、実施例１４４～１４５のいずれかに記載のエアロゾル発生システム。

【０１３４】

ここで、以下の図を参照しながら、実施例をさらに説明する。

【０１３５】

図１は、本発明のある実施形態に係る、例示的なエアロゾル発生物品１０の概略断面図を示す。エアロゾル発生物品１０は、上流端または遠位端１８から下流端または近位端または口側端２０まで延び、約４５ミリメートルの全体的な長さおよび約７．２ｍｍの直径を有する。

【０１３６】

エアロゾル発生物品１０は、同軸に配設され、ラッパー７０内に組み立てられた複数の要素を備える。物品を形成する複数の要素は、遠位端から近位端まで、前方プラグ４６、熱的に強化されたエアロゾル形成基体１２の管状セグメント、厚紙の管を含まない流れフィルター３４、およびマウスピースフィルター４２である。ラッパー７０は、たばこ巻紙でもよい。

【０１３７】

上流要素とも称される前方プラグ４６は、管状エアロゾル形成基体１２のすぐ上流に位置する。上流要素４６は、酢酸セルロースの円筒形プラグの形態で提供される。前方プラグ４６は、約７．２ｍｍの直径および約５ミリメートルの長さを有する。前方プラグ４６のＲＴＤは、約３０ミリメートルH_2Oである。

【０１３８】

エアロゾル形成基体１２の管状セグメントは、約７．２ミリメートルの外径、約６．８ミリメートルの内径、および約１２ミリメートルの長さを有する。エアロゾル形成基体１２は、熱伝導性粒子４４を含む、エアロゾル形成材料の巻かれたシートから形成される。管状エアロゾル形成基体１２は、摂氏１５０度～摂氏３５０度の温度まで加熱される場合、エアロゾルを形成するように構成される。好適なエアロゾル形成基体組成物の一部の具体的な例を、以下に提供する。

【０１３９】

厚紙管３４は、１６ｍｍの長さを有し、物品１０内に自由空間を提供し、その中に、エアロゾル形成基体の加熱によって発生された揮発性成分は、冷却され、エアロゾルを形成し得る。

【０１４０】

マウスピース要素４２は、低密度酢酸セルロースの円筒形プラグの形態で提供される。マウスピース要素４２は、約１２ミリメートルの長さ、および約７．２ｍｍの外径を有する。マウスピース要素４２のＲＴＤは、約１２ミリメートルH_2Oである。

【０１４１】

図１のエアロゾル発生物品１０の構成が、一例としてのみ機能することを意図していることは、明らかである。熱的に強化された管状エアロゾル形成基体１２は、例えば、より長い、例えば、長さ８０ｍｍ、より薄い、例えば、直径４．５ｍｍのエアロゾル発生物品で使用され得る。

【０１４２】
図１に示すエアロゾル発生物品の特定の実施形態では、エアロゾル形成基体の管状セグメント１２は、乾燥重量基準で、約７６．１重量％の熱伝導性粒子４４を含む。本実施形態では、熱伝導性粒子４４は、黒鉛粒子、特にＧｒａｐｈｉｔ Ｋｒｏｐｆｍｕｌ ＧｍｂＨ社製のＦＰ ９９．５（＞９９．５％純度）黒鉛粒子のＡＭＧ Ｇｒａｐｈｉｔｅ ＧＫであるが、他の粒子または粒子の混合物も使用され得る。各々の熱伝導性粒子は、摂氏２５度で少なくとも一方向に、約６Ｗ／（ｍＫ）の熱伝導率を有する。
【０１４３】
管状エアロゾル形成基体１２は、乾燥重量基準で、約１７．７重量％のエアロゾル形成体を含む。本実施形態では、エアロゾル形成体は、グリセロール、特にＩＣＯＦヨーロッパ食品グレード（＞９９．５％純度）グリセロールである。
【０１４４】
管状エアロゾル形成基体１２は、乾燥重量基準で、約３．９重量％の繊維を含む。本実施形態では、繊維は、セルロース繊維であり、特にＳｔｏｒａ Ｅｎｓｏ ＯＹＪ社製のカバノキセルロース繊維である。
【０１４５】
管状エアロゾル形成基体１２は、乾燥重量基準で、約２．３重量％の結合剤を含む。本実施形態では、結合剤は、グアーガム、特にＧｕｍｉｘ Ｉｎｔｅｒｎａｔｉｏｎａｌ Ｉｎｃ．社製のグアーガムである。
【０１４６】
管状エアロゾル形成基体は、摂氏２５度で測定される場合、約１０重量％の水を含む。
【０１４７】
他の実施形態では、管状エアロゾル形成基体１２は、ニコチン、フマル酸などの酸、クローブまたはロスマリナスなどの植物、および風味剤のうちの一つ以上をさらに含む。
【０１４８】
管状エアロゾル形成基体１２は、摂氏２５度で少なくとも一方向に、少なくとも０．１Ｗ／（ｍＫ）の熱伝導率を有する。エアロゾル形成基体１２は、摂氏２５度で少なくとも一方向に、０．２、０．５、１、１．５以上のＷ／（ｍＫ）の熱伝導率を有してもよい。
【０１４９】
熱伝導性粒子４４の各々は、実質的に球状の形状である。熱伝導性粒子４４は、エアロゾル形成基体全体にわたって、実質的に均質に分布される。粒子径分布は、約６ミクロンの体積Ｄ１０粒子径、約２０ミクロンの体積Ｄ５０粒子径、および約５６ミクロンの体積Ｄ９０粒子径を有する。熱伝導性粒子４４の各々は、約１ミクロン超の、かつ約３００ミクロン未満の粒子径を有する。
【０１５０】
熱伝導性粒子４４は、一立方メートル当たり約２２００キログラムの密度を有する。エアロゾル形成基体は、一立方メートル当たり約８００キログラムの密度を有する。
【０１５１】
エアロゾル形成基体は、以下に記載するプロセスによって形成される。
【０１５２】
スラリーは、粘性液体を混合する能力、粉末を液体を通して分散する能力、および気体を混合物から除去する（例えば、真空またはその他の好適に低い圧力を適用することによって）能力を有する、ラボディスパーサーを使用して、形成される。本実施形態では、ＰＣ Ｌａｂｏｒｓｙｓｔｅｍから市販されるラボディスパーサーを使用した。
【０１５３】
スラリーを形成するために、第一の混合物を、約７．１１グラムのエアロゾル形成体、その後、約１５７．５グラムの水、その後、約１．５７グラムの繊維を、ラボディスパーサーに添加することによって、形成する。その後、これらの第一の成分を、摂氏２５度で５分間、６００～７００ｒｐｍで混合して、均質な混合物を確保し、繊維を水和する。その後、第二の混合物を、約３２．９５グラムの熱伝導性粒子および約０．９２グラムの結

合剤を手動で混合することによって、形成する。第二の混合物のこの混合により、ラボ分散液中に塊が形成されることが回避される。その後、組み合わせられた混合物を形成するために、第二の混合物を、第一の混合物に添加する。その後、組み合わせられた混合物を、摂氏２５度および約２００ｍｂａｒの第一の減圧下で、５０００ｒｐｍで４分間混合する。減圧は、熱伝導性粒子が混合物中に均質に分散されること、および組み合わせられた混合物中に閉じ込められた空気が少なく、かつ塊がほとんどないことを確実にするのに役立ち得る。その後、組み合わせられた混合物を、摂氏２５度および約１００ｍｂａｒの第二の減圧下で、５０００ｒｐｍで２０秒分間混合する。この第二の減圧は、いかなる残りの気泡も除去するのに役立ち得る。これにより、成型のためのスラリーが形成される。

【０１５４】

スラリーは、その後、好適な装置を使用して、成型および乾燥される。本実施形態では、市販のＬａｂｃｏａｔｅｒ　Ｍａｔｈｉｓ装置が使用される。この装置は、ステンレス鋼と、平坦な支持体と、平坦な支持体上に成型されたスラリーの厚さを調整するためのコマブレードと、を含む。

【０１５５】

スラリーは、平坦な支持体上に成型され、コマブレードと平坦な支持体との間のギャップは、０．６ミリメートルに設定される。これにより、スラリーの厚さが、任意の所与の点において０．６ミリメートル以下であることが確保される。

【０１５６】

スラリーは、その後、摂氏１２０～１４０度の高温の空気で２～５分間乾燥される。この乾燥の後、エアロゾル形成基体のシートが形成される。このシートは、約３００ミクロンの厚さ、一平方メートル当たり約２５０グラムの坪量、および一立方メートル当たり約０．７９キログラムの密度を有する。

【０１５７】

その後、シートを巻いて、管を形成する。接着剤は、巻かれたシートの重複部分に塗布されて、シートを管の形態で貼り付け、その後、管は、管状エアロゾル形成基体１２のために、１２ｍｍの長さに切断される。

【０１５８】

管状エアロゾル形成基体１２を形成した後、エアロゾル発生物品１０は、物品１０の様々な構成要素を位置決めし、構成要素をラッパー７０内に包装することによって、組み立てられる。

【０１５９】

他の実施形態は、上述のものと同一の構造を有し得るが、異なる組成物のエアロゾル形成基体を有してもよい。例えば、さらなる実施形態では、エアロゾル形成材料は、熱伝導性粒子４４を含む熱的に強化された均質化したたばこの管を含む。熱伝導性粒子４４は、炭素粒子、具体的には、膨張黒鉛粒子であり、６．６マイクロメートルのＤ１０粒子径、２０マイクロメートルのＤ５０粒子径、および５６マイクロメートルのＤ９０粒子径を有する粒子径分布を有する。膨張黒鉛粒子の各々は、２ミクロン超の、かつ１００ミクロン未満の粒子径を有する。膨張黒鉛粒子は、約３５ミクロンの体積平均粒子径を有する。膨張黒鉛粒子の各々は、実質的に球状の形状である。膨張黒鉛粒子は、一立方メートル当たり１０００キログラム未満の密度を有する。エアロゾル形成材料および熱伝導性粒子４４を含むエアロゾル形成基体は、一立方メートル当たり約７６０キログラムの複合密度を有する。膨張黒鉛粒子は、エアロゾル形成基体のおよそ５重量％を構成する。

【０１６０】

エアロゾル形成基体の管１２は、以下の工程を含むプロセスによって形成される：

・第一の予混合物を形成するために、結合剤であるグアーガムを、エアロゾル形成体であるグリセリンと予混合すること、

・第二の予混合物を形成するために、細かい刻みたばこ材料と、膨張黒鉛粒子４４からなり、一立方センチメートル当たり約０．０６５グラムのかさ密度を持つ粉末と、を予混合すること、

・スラリーを形成するために、第一および第二の予混合物を水と混合すること、
・高せん断ミキサーを使用して、スラリーを均質化すること、
・スラリーをコンベヤーベルトの上に成型すること、
・エアロゾル形成基体のシートを形成するために、スラリーの厚さを制御し、スラリーを乾燥すること、および
・エアロゾル形成基体の管状セグメントを形成するために、エアロゾル形成基体のシートを管に巻いて、管を切断すること。

【０１６１】

本発明に係る、導電性粒子を含む組成物で形成されたエアロゾル形成基体は、熱伝導性粒子を含まない基準基体と比較して、改善されたエアロゾル送達を示した。

【０１６２】

図２は、エアロゾル発生システム１００の第一の実施形態の概略断面図を示す。システム１００は、エアロゾル発生装置１０２と、図１のエアロゾル発生物品１０と、を備える。

【０１６３】

エアロゾル発生装置１０２は、電池１０４、制御装置１０６、電池に結合された加熱ブレード１０８、および吸煙検出機構（図示せず）を備える。制御装置１０６は、電池１０４、加熱ブレード１０８、および吸煙検出機構に結合される。

【０１６４】

エアロゾル発生装置１０２は、物品１０の一部分を受容するための実質的に円筒状の空洞を画定するハウジング１１０をさらに備える。加熱ブレード１０８は、空洞内の中央に位置決めされ、空洞の基部から長軸方向に延びる。

【０１６５】

本実施形態では、加熱ブレード１０８は、基体と、基体上に位置する電気抵抗性トラックと、を備える。電池１０４は、電流を電気抵抗性トラックに流し、電気抵抗性トラックおよび加熱ブレード１０８を作動温度まで加熱することができるように、加熱ブレード１０８に結合される。

【０１６６】

使用時、ユーザーは、物品１０を空洞内に挿入し、加熱ブレード１０８に、上流要素４６を貫通させ、物品１０の管状エアロゾル形成基体１２の内部孔または空洞内に延在させる。図３は、装置１０２の空洞の中に挿入された物品１０と、管状エアロゾル形成基体の内部孔の中に延びる加熱ブレードと、を示す。

【０１６７】

その後、ユーザーは、物品１０の下流端で吸煙する。これにより、空気が装置１０２の空気吸込み口（図示せず）を通って流れ、その後、物品１０を通って、上流端１８から下流端２０へと流れ、ユーザーの口内に流れる。

【０１６８】

ユーザーが物品１０を吸煙すると、空気が装置の空気吸込み口を通って流れる。吸煙検出機構は、空気吸込み口を通る気流量が、ゼロでない閾値流量よりも大きく増大したことを検出する。吸煙検出機構は、それに応じて、信号を制御装置１０６に送信する。その後、制御装置１０６は、電流を電気抵抗性トラックに流し、加熱ブレード１０８を加熱するよう、電池１０４を制御する。これにより、管状エアロゾル形成基体は加熱される。

【０１６９】

熱伝導性粒子４４は、周囲のエアロゾル形成材料よりも著しく高い熱伝導率を有する。したがって、これらの粒子は、局所的なホットスポットとして作用し、エアロゾル形成基体全体にわたって、特に加熱ブレード１０８から半径方向に、より均一な温度を提供し得るが、先行技術の基体では、著しい温度勾配があり得る。さらに、エアロゾル形成基体が管の形態であるため、温度は、管の内表面と管の外表面との間で比較的迅速に等しくなる。エアロゾル形成基体のための管状構造とエアロゾル形成基体中の熱伝導性粒子の存在を組み合わせることで、より大きな割合のエアロゾル形成基体が、揮発性化合物を放出する

のに十分に高い温度まで迅速に到達可能になり、それ故に、エアロゾル形成基体のより高い使用効率が可能になる。

【０１７０】

エアロゾル形成基体の加熱により、エアロゾル形成基体が揮発性化合物を放出する。これらの化合物は、物品１０の上流端１８から物品１０の下流端２０に向かって流れる空気に同伴される。化合物は冷却され、凝縮して、ボール紙管３４を通過するにつれて、エアロゾルを形成する。エアロゾルは、その後、マウスピース要素４２を通過し、これにより、気流に同伴されてユーザーの口内に入り得る、望ましくない粒子が取り除かれ得る。

【０１７１】

ユーザーが物品１０での吸入を停止する場合、装置の空気吸込み口を通る気流量は、ゼロでない閾値流量未満に減少する。これは、吸煙検出機構によって検出される。吸煙検出機構は、それに応じて、信号を制御装置１０６に送信する。その後、制御装置１０６は、電気抵抗性トラックを通過する電流をゼロに減少させるよう、電池１０４を制御する。

【０１７２】

物品１０で数回吸煙した後、ユーザーは、物品１０を新たな物品と交換することを選択し得る。

【０１７３】

図３は、エアロゾル発生システム３００の第二の実施形態の概略断面図を示す。システム３００は、エアロゾル発生装置３０２および図１のエアロゾル発生物品１０を備える。

【０１７４】

エアロゾル発生装置３０２は、電池３０４、制御装置３０６、外部抵抗ヒーター３０８、および吸煙検出機構（図示せず）を備える。制御装置３０６は、電池３０４、抵抗ヒーター３０８、および吸煙検出機構に結合される。

【０１７５】

エアロゾル発生装置３０２は、物品１０の一部分を受容するための実質的に円筒状の空洞を画定するハウジング３１０をさらに備える。外部ヒーター２０８は、空洞の内表面上に位置する。

【０１７６】

システムの使用は、図２のシステムに関連して上述したものに類似し、管状エアロゾル形成基体１２が、エアロゾル形成基体の内部部分内に位置するヒーターによってではなく、外部から加熱されるという差異を有する。

【０１７７】

図４は、エアロゾル発生システム４００の第三の実施形態の概略断面図を示す。システム４００は、エアロゾル発生装置４０２および図１のエアロゾル発生物品１０を備える。

【０１７８】

エアロゾル発生装置４０２は、電池４０４、制御装置４０６、インダクタコイル４０８、および吸煙検出機構（図示せず）を備える。制御装置４０６は、電池４０４、インダクタコイル４０８、および吸煙検出機構に結合される。

【０１７９】

エアロゾル発生装置４０２は、物品１０の一部分を受容するための実質的に円筒状の空洞を画定するハウジング４１０をさらに備える。インダクタコイル４０８は、空洞の周りにスパイラル状である。

【０１８０】

電池４０４は、交流電流をインダクタコイル４０８に流すことができるよう、インダクタコイル４０８に結合される。

【０１８１】

使用時、ユーザーは、物品１０を空洞内に挿入する。図４は、装置４０２の空洞内に挿入された物品１０を示す。気流が検出され、図１のシステムに関連して上述したように装置が作動する。吸煙が検出される場合、制御装置４０６は、交流電流をインダクタコイル４０８に流すよう、電池４０４を制御する。これにより、インダクタコイル４０８が、変

動電磁場を発生させる。エアロゾル形成基体１２は、この変動電磁場内に位置する。粒子４４、例えば、黒鉛または膨張黒鉛の材料は、サセプタ材料である。したがって、変動電磁場は、渦電流を粒子４４に生じる。これにより、粒子４４が加熱され、それによって、エアロゾル形成基体のエアロゾル形成材料も加熱される。

【０１８２】

本明細書および添付の特許請求の範囲の目的において、別途示されていない限り、量（ａｍｏｕｎｔｓ）、量（ｑｕａｎｔｉｔｉｅｓ）、割合などを表すすべての数字は、すべての場合において用語「約」によって修飾されるものとして理解されるべきである。また、すべての範囲は、開示された最大点および最小点を含み、かつその中の任意の中間範囲を含み、これらは、本明細書に具体的に列挙されている場合もあり、列挙されていない場合もある。したがって、この文脈では、数Ａは、Ａ±Ａの１０％として理解される。この文脈内において、数Ａは、数Ａが修正する特性の測定値に対する一般的な標準誤差内にある数値を含むと考えられ得る。数Ａは、添付の特許請求の範囲で使用する一部の事例において、Ａが逸脱する量が、特許請求する本発明の基本的かつ新規の特性に実質的に影響を及ぼさないという条件で、上記に列挙された割合だけ逸脱し得る。また、すべての範囲は、開示された最大点および最小点を含み、かつその中の任意の中間範囲を含み、これらは、本明細書に具体的に列挙されている場合もあり、列挙されていない場合もある。

【図面】

【図１】

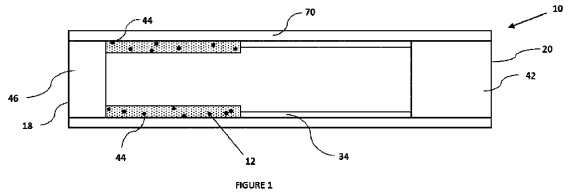


FIGURE 1

【図２】

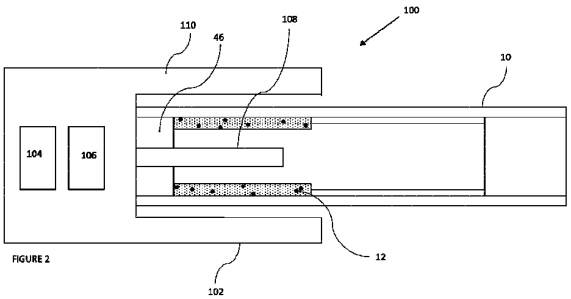


FIGURE 2

【図３】

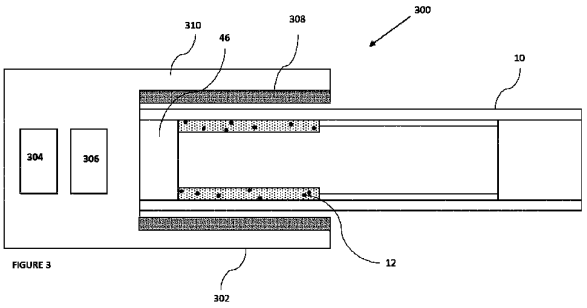


FIGURE 3

【図４】

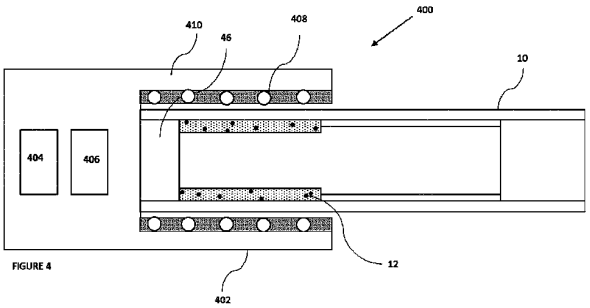


FIGURE 4

【国際調査報告】

INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International application No
PCT/EP2022/068991

A. CLASSIFICATION OF SUBJECT MATTER
INV. A24B15/16 A24B15/42 A24B15/285
ADD.

According to International Patent Classification (IPC) or to both national classification and IPC

B. FIELDS SEARCHED

Minimum documentation searched (classification system followed by classification symbols)
A24B

Documentation searched other than minimum documentation to the extent that such documents are included in the fields searched

Electronic data base consulted during the international search (name of data base and, where practicable, search terms used)
EPO-Internal, WPI Data

C. DOCUMENTS CONSIDERED TO BE RELEVANT

Category*	Citation of document, with indication, where appropriate, of the relevant passages	Relevant to claim No.
X	US 10 327 473 B2 (PHILIP MORRIS PRODUCTS SA [CH]) 25 June 2019 (2019-06-25) column 3, line 47 - column 4, line 6; claims 1,6,11,12,13 column 5, line 49 - line 51	1-15
X	EP 3 811 793 A1 (KT & G CORP [KR]) 28 April 2021 (2021-04-28) paragraph [0030]; claims 1,4	1-12
A	ES 2 199 543 T3 (BRITISH AMERICAN TOBACCO CO) 16 February 2004 (2004-02-16) the whole document	1-15

☐ Further documents are listed in the continuation of Box C. ☒ See patent family annex.

* Special categories of cited documents :

"A" document defining the general state of the art which is not considered to be of particular relevance
"E" earlier application or patent but published on or after the international filing date
"L" document which may throw doubts on priority claim(s) or which is cited to establish the publication date of another citation or other special reason (as specified)
"O" document referring to an oral disclosure, use, exhibition or other means
"P" document published prior to the international filing date but later than the priority date claimed

"T" later document published after the international filing date or priority date and not in conflict with the application but cited to understand the principle or theory underlying the invention
"X" document of particular relevance;; the claimed invention cannot be considered novel or cannot be considered to involve an inventive step when the document is taken alone
"Y" document of particular relevance;; the claimed invention cannot be considered to involve an inventive step when the document is combined with one or more other such documents, such combination being obvious to a person skilled in the art
"&" document member of the same patent family

Date of the actual completion of the international search	Date of mailing of the international search report
30 September 2022	14/10/2022

Name and mailing address of the ISA/	Authorized officer
European Patent Office, P.B. 5818 Patentlaan 2 NL - 2280 HV Rijswijk Tel. (+31-70) 340-2040, Fax: (+31-70) 340-3016	Gzil, Piotr

Form PCT/ISA/210 (second sheet) (April 2005)

INTERNATIONAL SEARCH REPORT

Information on patent family members

International application No
PCT/EP2022/068991

Patent document cited in search report	Publication date	Patent family member(s)	Publication date
US 10327473 B2	25-06-2019	AR 100538 A1	12-10-2016
		AU 2015261875 A1	07-07-2016
		BR 112016017537 B1	01-06-2021
		CA 2937063 A1	26-11-2015
		CN 105307516 A	03-02-2016
		CN 107087817 A	25-08-2017
		DK 2967155 T3	03-04-2017
		EP 2967155 A1	20-01-2016
		ES 2619126 T3	23-06-2017
		HU E032057 T2	28-08-2017
		JP 6165275 B2	19-07-2017
		JP 6926289 B2	25-08-2021
		JP 2016526873 A	08-09-2016
		JP 2017153496 A	07-09-2017
		JP 2020171314 A	22-10-2020
		JP 2022000015 A	04-01-2022
		KR 20160003283 A	08-01-2016
		LT 2967155 T	10-04-2017
		MY 181984 A	18-01-2021
		PH 12016501238 A1	15-08-2016
		PL 2967155 T3	31-07-2017
		PT 2967155 T	29-03-2017
		RU 2015148610 A	16-05-2017
		RU 2018109229 A	26-02-2019
		SG 11201605922Q A	30-08-2016
		TW 201545672 A	16-12-2015
		UA 119864 C2	27-08-2019
		US 2017079325 A1	23-03-2017
		US 2019075851 A1	14-03-2019
		US 2021307374 A1	07-10-2021
		WO 2015177252 A1	26-11-2015
		ZA 201604207 B	30-08-2017
EP 3811793 A1	28-04-2021	EP 3811793 A1	28-04-2021
		JP 7001309 B2	19-01-2022
		JP 2021506282 A	22-02-2021
		KR 20190143006 A	30-12-2019
		WO 2019245253 A1	26-12-2019
ES 2199543 T3	16-02-2004	AT 239388 T	15-05-2003
		AU 747793 B2	23-05-2002
		BR 9907722 A	17-10-2000
		CA 2317409 A1	05-08-1999
		CN 1289234 A	28-03-2001
		DE 69907632 T2	08-04-2004
		DK 1051089 T3	01-09-2003
		EP 1051089 A1	15-11-2000
		ES 2199543 T3	16-02-2004
		HK 1032721 A1	03-08-2001
		JP 4044731 B2	06-02-2008
		JP 2002501736 A	22-01-2002
		KR 20010034343 A	25-04-2001
		MY 129320 A	30-03-2007
		NO 325593 B1	23-06-2008
		NZ 505480 A	31-01-2003
		PT 1051089 E	29-08-2003
		WO 9938396 A1	05-08-1999
		ZA 99675 B	28-07-1999

Form PCT/ISA/210 (patent family annex) (April 2005)

INTERNATIONAL SEARCH REPORT

Information on patent family members

International application No
PCT/EP2022/068991

Patent document cited in search report	Publication date	Patent family member(s)	Publication date

フロントページの続き

(51)国際特許分類			FI		テーマコード（参考）
A24F	*40/20*	*(2020.01)*	A24F	40/20	
A24F	*40/46*	*(2020.01)*	A24F	40/46	

(32)優先日　令和4年6月13日(2022.6.13)
(33)優先権主張国・地域又は機関
欧州特許庁(EP)
(31)優先権主張番号　22178772.4
(32)優先日　令和4年6月13日(2022.6.13)
(33)優先権主張国・地域又は機関
欧州特許庁(EP)
(81)指定国・地域　AP(BW,GH,GM,KE,LR,LS,MW,MZ,NA,RW,SD,SL,ST,SZ,TZ,UG,ZM,ZW),EA(AM,AZ,BY,KG,KZ,RU,TJ,TM),EP(AL,AT,BE,BG,CH,CY,CZ,DE,DK,EE,ES,FI,FR,GB,GR,HR,HU,IE,IS,IT,LT,LU,LV,MC,MK,MT,NL,NO,PL,PT,RO,RS,SE,SI,SK,SM,TR),OA(BF,BJ,CF,CG,CI,CM,GA,GN,GQ,GW,KM,ML,MR,NE,SN,TD,TG),AE,AG,AL,AM,AO,AT,AU,AZ,BA,BB,BG,BH,BN,BR,BW,BY,BZ,CA,CH,CL,CN,CO,CR,CU,CV,CZ,DE,DJ,DK,DM,DO,DZ,EC,EE,EG,ES,FI,GB,GD,GE,GH,GM,GT,HN,HR,HU,ID,IL,IN,IQ,IR,IS,IT,JM,JO,JP,KE,KG,KH,KN,KP,KR,KW,KZ,LA,LC,LK,LR,LS,LU,LY,MA,MD,ME,MG,MK,MN,MW,MX,MY,MZ,NA,NG,NI,NO,NZ,OM,PA,PE,PG,PH,PL,PT,QA,RO,RS,RU,RW,SA,SC,SD,SE,SG,SK,SL,ST,SV,SY,TH,TJ,TM,TN,TR,TT,TZ,UA,UG,US,UZ,VC,VN,WS,ZA,ZM,ZW

(74)代理人　100144451
弁理士　鈴木 博子
(74)代理人　100168871
弁理士　岩上 健
(72)発明者　カンピテッリ ジェンナーロ
スイス ２０００ ヌシャテル ケ ジャンルノー ３
(72)発明者　ファリーヌ マリー
スイス ２０００ ヌシャテル ケ ジャンルノー ３
(72)発明者　フェデーリ フランチェスコ
スイス ２０００ ヌシャテル ケ ジャンルノー ３

Ｆターム（参考）　4B043　BB22 BB25 BC11 BC18 BC20 BC27
4B045　AA21 AB07 AB08 AB11 AB16 BA05 BC15 BC24
4B162　AA03 AA22 AB01 AB12 AC12 AC22 AD02 AD15 AD23