

(19)日本国特許庁(JP)

(12)公表特許公報(A)

(11)公表番号
特表2024-500706
(P2024-500706A)

(43)公表日 令和6年1月10日(2024.1.10)

(51)国際特許分類

F I

テーマコード (参考)

A 2 4 F 40/46 (2020.01) A 2 4 F 40/46

A 2 4 F 40/10 (2020.01) A 2 4 F 40/10

4 B 1 6 2

		審査請求	未請求	予備審査請求	有	(全29頁)
(21)出願番号	特願2023-536380(P2023-536380)	(71)出願人	596060424			
(86)(22)出願日	令和3年12月13日(2021.12.13)		フィリップ・モーリス・プロダクツ・ソ			
(85)翻訳文提出日	令和5年6月15日(2023.6.15)		シエテ・アノニム			
(86)国際出願番号	PCT/EP2021/085525		スイス国セアシュー 2 0 0 0 ヌシャテ			
(87)国際公開番号	WO2022/136006		ル、ケ、ジャンルノー 3			
(87)国際公開日	令和4年6月30日(2022.6.30)	(74)代理人	100094569			
(31)優先権主張番号	20216428.1		弁理士 田中 伸一郎			
(32)優先日	令和2年12月22日(2020.12.22)	(74)代理人	100103610			
(33)優先権主張国・地域又は機関	欧州特許庁(EP)		弁理士 ▲吉▼田 和彦			
(81)指定国・地域	AP(BW,GH,GM,KE,LR,LS,MW,MZ,NA	(74)代理人	100109070			
	,RW,SD,SL,ST,SZ,TZ,UG,ZM,ZW),EA(		弁理士 須田 洋之			
	AM,AZ,BY,KG,KZ,RU,TJ,TM),EP(AL,A	(74)代理人	100067013			
	T,BE,BG,CH,CY,CZ,DE,DK,EE,ES,FI,FR		弁理士 大塚 文昭			
	,GB,GR,HR,HU,IE,IS,IT,LT,LU,LV,MC,	(74)代理人	100109335			
	最終頁に続く		弁理士 上杉 浩			
			最終頁に続く			

(54)【発明の名称】 ヒーター組立品

(57)【要約】

エアロゾル発生システム（１００）で使用するためのヒーター組立品（３００）が提供される。ヒーター組立品（３００）は、液体エアロゾル形成基体貯蔵構成要素（３０２）および発熱体（３０４）を含む。発熱体（３０４）は、第一の部分（３０６）および第二の部分（３０８）を含む。発熱体（３０４）の第一の部分（３０６）は、液体エアロゾル形成基体貯蔵構成要素（３０２）に埋め込まれており、発熱体（３０４）の第二の部分（３０８）は、液体エアロゾル形成基体貯蔵構成要素（３０２）に埋め込まれていない。ヒーター組立品（３００）を含むエアロゾル発生システム（１００）もまた提供される。

【選択図】 図１

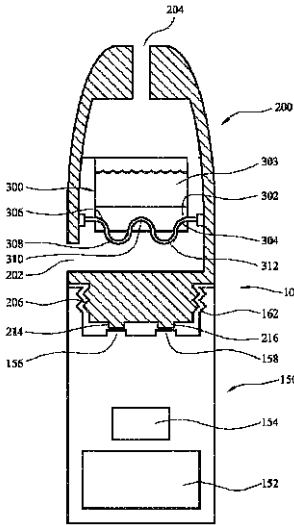


Figure 1

【特許請求の範囲】

【請求項 1】

エアロゾル発生システムで使用するためのヒーター組立品であって、
液体エアロゾル形成基体貯蔵構成要素と、
液体エアロゾル形成基体を貯蔵するための貯蔵部であって、前記液体エアロゾル形成基体貯蔵構成要素と流体連通している、貯蔵部と、

第一の部分、第二の部分、およびさらなる部分を含む発熱体と、を含み、

前記発熱体の前記第一の部分が前記液体エアロゾル形成基体貯蔵構成要素に埋め込まれており、前記発熱体の前記第二の部分が前記液体エアロゾル形成基体貯蔵構成要素に埋め込まれておらず、前記発熱体の前記さらなる部分が前記貯蔵部に位置する、ヒーター組立品。

10

【請求項 2】

前記発熱体が、第三の部分および第四の部分を含み、前記発熱体の前記第三の部分が前記液体エアロゾル形成基体貯蔵構成要素に埋め込まれ、前記第四の部分が前記液体エアロゾル形成基体貯蔵構成要素に埋め込まれていない、請求項 1 に記載のヒーター組立品。

【請求項 3】

前記発熱体の前記第二の部分が、前記第一の部分と前記第三の部分との間に延在し、前記発熱体の前記第三の部分が、前記第二の部分と前記第四の部分との間に延在する、請求項 2 に記載のヒーター組立品。

【請求項 4】

前記発熱体が、長さ、前記長さに垂直な幅、および前記長さおよび前記幅に垂直な厚さを有するストリップ状の材料を備え、前記長さが前記幅より大きく、前記厚さよりも大きい、請求項 1 ～ 3 のいずれかに記載のヒーター組立品。

20

【請求項 5】

前記発熱体の断面が、前記発熱体の長さに沿って変化する、請求項 1 ～ 4 のいずれかに記載のヒーター組立品。

【請求項 6】

前記発熱体が、第一の端部と第二の端部との間に延在し、かつ前記発熱体が、前記第一の端部と前記第二の端部との間の第一の点に第一の断面積と、前記第一の点と前記第二の端部との間の第二の点に第二の断面積と、前記第二の点と前記第二の端部との間の第三の点に第三の断面積とを有し、前記第一の断面積と前記第三の断面積の各々が、前記第二の断面積より大きい、または小さい、請求項 1 ～ 5 のいずれかに記載のヒーター組立品。

30

【請求項 7】

前記発熱体が、前記液体エアロゾル形成基体貯蔵構成要素の中および外に織り込まれる、請求項 1 ～ 6 のいずれかに記載のヒーター組立品。

【請求項 8】

前記発熱体が、曲線、起伏、折り目、および波形のうちの一つ以上を含む、請求項 1 ～ 7 のいずれかに記載のヒーター組立品。

【請求項 9】

第二の発熱体を含む、請求項 1 ～ 8 のいずれかに記載のヒーター組立品。

40

【請求項 10】

前記第二の発熱体が、第一の部分および第二の部分を含み、前記第二の発熱体の前記第一の部分が前記液体エアロゾル形成基体貯蔵構成要素に埋め込まれ、前記第二の発熱体の前記第二の部分が前記液体エアロゾル形成基体貯蔵構成要素に埋め込まれていない、請求項 9 に記載のヒーター組立品。

【請求項 11】

使用時に、前記第一の部分および前記第二の部分の両方が少なくとも摂氏 50 度に加熱される、請求項 1 ～ 10 のいずれかに記載のヒーター組立品。

【請求項 12】

請求項 1 ～ 11 のいずれかに記載のヒーター組立品を備える、エアロゾル発生システム

50

。

【請求項 13】

前記システムが、エアロゾル発生装置および前記ヒーター組立品を含むカートリッジを備え、前記カートリッジが、前記エアロゾル発生装置と係合し、かつ係合解除するように構成される、請求項 12 に記載の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、ヒーター組立品に関する。特に、本開示は、エアロゾル発生システムで使用するためのヒーター組立品に関する。本開示はまた、ヒーター組立品を組み立てる方法、ヒーター組立品を含むカートリッジ、およびヒーター組立品を含むエアロゾル発生システムに関する。

10

【背景技術】

【0002】

多くの既知のエアロゾル発生システムでは、液体エアロゾル形成基体が加熱および気化されて蒸気になる。蒸気は、冷却されて凝縮してエアロゾルを形成する。電気加熱式喫煙システムなどの一部のエアロゾル発生システムでは、このエアロゾルはその後、ユーザーによって吸入される。

【0003】

典型的には、液体エアロゾル形成基体は、加熱された時に気化されるいくつかの化合物を含む。これらの化合物は、異なる沸点を有し得る。例えば、液体エアロゾル形成基体は、ニコチン（大気圧で摂氏約 247 度の沸点を有する）およびグリセロール（大気圧で摂氏約 290 度の沸点を有する）を含み得る。

20

【0004】

異なる沸点を有する化合物を有する液体エアロゾル形成基体が加熱される場合、より低い沸点を有する化合物は、より高い沸点を有する化合物の前に気化され得る。別の方法として、または追加的に、より低い沸点を有する化合物は、より高い沸点を有する化合物よりも速い速度で気化され得る。

【0005】

これは、異なる化合物間の相互作用および組み合わせが限定され得るため、望ましくない場合がある。例えば、液体エアロゾル形成基体は、ニコチン化合物および有機酸化合物を含んでもよく、これらの化合物は異なる沸点を有する。これらの化合物の両方は、気化されてもよい。液体エアロゾル形成基体中のニコチンは、気化されると遊離塩基ニコチンを形成し得る。しかしながら、遊離塩基ニコチンではなく、ニコチン塩を用いてエアロゾルを発生することが望ましい場合がある。このニコチン塩を形成するために、遊離塩基ニコチンは、気化した有機酸によってプロトン化されてもよい。しかしながら、有機酸が、ニコチンが気化した後まで気化されないか、または適した割合の遊離塩基ニコチンをプロトン化するために必要な速度よりもゆっくりと気化する場合、このプロトン化は制限され得る。

30

【0006】

さらに、エアロゾル形成基体の一部の化合物を他の化合物よりも迅速に気化させることは、望ましくないことに、発生されたエアロゾルの特性を、例えば、エアロゾル発生システムでの吸煙の過程で、経時的に変化させ得る。これは、吸煙の最初の頃に発熱体が活性化され、温度が上昇する時、発熱体に近い液体エアロゾル形成基体は、より低い沸点を有する第一の化合物が気化される第一の温度に達し得るが、より高い沸点を有する第二の化合物は気化されないためである。次に、吸煙の後半で、発熱体に近い液体エアロゾル形成基体は、より高い沸点を有する第二の化合物が気化される第二の温度に達することがある。しかしながら、この時点で、発熱体に近い液体エアロゾル形成基体中の第一の化合物の大部分は、すでに気化している可能性がある。したがって、吸煙の最初の頃に、発生されるエアロゾルは、より大きな割合の第一の化合物を含んでもよく、吸煙の後半では、発生

40

50

されるエアロゾルは、より大きな割合の第二の化合物を含んでもよい。

【0007】

別の方法として、または追加的に、発生されたエアロゾルの特性は、いくつかの吸煙の過程で変化し得る。これは、液体エアロゾル形成基体の化合物が適切な速度で気化されない場合に起こることがある。例えば、液体エアロゾル形成基体は、第一の化合物のX質量パーセント、および第二の化合物のY質量パーセントを含んでもよい。液体エアロゾル形成基体が気化され、第一の化合物対第二の化合物の質量比X対Yを含む蒸気を生成しない場合、液体エアロゾル形成基体の組成は、蒸気が発生されるにつれて変化し得る。これは、次に、液体エアロゾル形成基体によって発生されるエアロゾルの特性の変化をもたらし得る。

10

【発明の概要】

【0008】

本発明の目的は、液体エアロゾル形成基体の様々な化合物の気化を制御することであり、ここで、これらの化合物は異なる沸点を有する。

【0009】

本開示の態様によると、ヒーター組立品が提供される。ヒーター組立品は、エアロゾル発生システムで使用するのに適切であり得る。ヒーター組立品は、液体エアロゾル形成基体貯蔵構成要素を含み得る。発熱体は、第一の部分を含んでもよい。発熱体は、第二の部分を含んでもよい。発熱体の第一の部分は、液体エアロゾル形成基体貯蔵構成要素に埋め込まれてもよい。発熱体の第二の部分は、液体エアロゾル形成基体貯蔵構成要素に埋め込まれていなくてもよい。

20

【0010】

ヒーター組立品は、液体エアロゾル形成基体貯蔵構成要素に、より高い温度の領域、およびより低い温度の領域を提供し得る。別の方法として、または追加的に、ヒーター組立品は、液体エアロゾル形成基体貯蔵構成要素において、より速い速度で温度が上昇する領域、およびより遅い速度で温度が上昇する領域を提供し得る。

【0011】

有利なことに、ヒーター組立品は、液体エアロゾル形成基体の異なる化合物の気化の制御を改善し得る。ヒーター組立品は、より高い沸点およびより低い沸点を有する液体エアロゾル形成基体化合物を、所望の速度で同時に気化させ得る。ヒーター組立品は、より高い沸点およびより低い沸点を有する液体エアロゾル形成基体化合物を、より好ましい割合で気化させ得る。ヒーター組立品は、より望ましい組成を有するエアロゾルの発生を提供し得る。ヒーター組立品は、望ましい特性を有するエアロゾルのより一貫した発生を提供し得る。

30

【0012】

発熱体は、第三の部分および第四の部分を含んでもよい。発熱体の第三の部分は、液体エアロゾル形成基体貯蔵構成要素に埋め込まれてもよい。第四の部分は、液体エアロゾル形成基体貯蔵構成要素に埋め込まれていなくてもよい。

【0013】

有利には、これは、液体エアロゾル形成基体貯蔵構成要素において、より高い温度のより多くの領域、およびより低い温度のより多くの領域を生成し得る。別の方法として、または追加的に、これは、液体エアロゾル形成基体貯蔵構成要素において、より速い速度で温度を上昇させるより多くの領域、およびより遅い速度で温度を上昇させるより多くの領域を提供し得る。これは、より高い沸点およびより低い沸点が所望の速度で同時に気化される、液体エアロゾル形成基体化合物をもたらし得る。

40

【0014】

発熱体の第二の部分は、第一の部分と第三の部分との間に延在してもよい。すなわち、発熱体の第二の部分では、発熱体の第一の部分を発熱体の第三の部分に接続してもよい。第三の部分は、第二の部分を介してのみ第一の部分に接続されてもよい。

【0015】

50

発熱体の第三の部分は、第二の部分と第四の部分との間に延在してもよい。すなわち、発熱体の第三のポジションでは、発熱体の第二の部分を発熱体の第四の部分に接続してもよい。第四の部分は、第三の部分を介してのみ第二の部分に接続されてもよい。

【0016】

発熱体、または第一の部分、第二の部分、第三の部分、および第四の部分のうちの一つ、または二つ以上、またはすべては、電気抵抗材料を含み得る。ヒーター組立品は、使用時に、電流が前述の部分または部分を通して構成され得る。これは、前述の部分または部分を抵抗加熱し得る。このように、前述の部分または部分は、抵抗加熱されるように構成されてもよい。

【0017】

発熱体の第一の部分、第二の部分、第三の部分、および第四の部分のうちの一つ、または二つ以上、またはすべては、同じ材料から形成されてもよい。

【0018】

発熱体の第一の部分、第二の部分、第三の部分、および第四の部分のうちの一つ、または二つ以上、またはすべては、実質的に同じ電気抵抗率（オームメートルで測定）を有してもよい。例えば、第一の部分および第二の部分は、同じ電気抵抗率を有してもよい。別の方法として、または追加的に、発熱体の第三の部分および第四の部分は、同じ電気抵抗率を有してもよい。本明細書で使用される場合、用語「実質的に同じ電気抵抗率」は、所与の電気抵抗率の20、10、または5パーセント以内を意味するために使用される。

【0019】

発熱体、または発熱体の第一の部分、第二の部分、第三の部分、および第四の部分のうちの一つ、または二つ以上、またはすべては、適切な電気的および機械的特性を有する任意の材料、例えば、適切な電気抵抗材料を含んでもよく、またはそれらから形成されてもよい。好適な材料としては、ドーパされたセラミックなどの半導体、「導電性」のセラミック（例えば、ニケイ化モリブデンなど）、炭素、黒鉛、金属、合金、およびセラミック材料と金属材料とで作製された複合材料が挙げられるが、これらに限定されない。こうした複合材料は、ドーパされたセラミックまたはドーパされていないセラミックを含んでもよい。適切なドーパされたセラミックの例としては、ドーパ炭化ケイ素が挙げられる。適切な金属の例としては、チタン、ジルコニウム、タンタル、および白金族の金属が挙げられる。適切な合金の例としては、ステンレス鋼、コンスタンタン、ニッケル含有、コバルト含有、クロム含有、アルミニウム含有、チタン含有、ジルコニウム含有、ハフニウム含有、ニオブウム含有、モリブデン含有、タンタル含有、タングステン含有、スズ含有、ガリウム含有、マンガン含有、および鉄含有の合金、およびニッケル、鉄、コバルト、ステンレス鋼系の超合金、Timetal（登録商標）、鉄-アルミニウム系合金、ならびに鉄-マンガン-アルミニウム系合金が挙げられる。Timetal（登録商標）は、Titanium Metals Corporation（1999 Broadway Suite 4300, Denver Colorado）の登録商標である。複合材料において、電気抵抗性材料は、必要とされるエネルギー伝達の動態学および外部の物理化学的特性に応じて随意に、断熱材料内に包埋、断熱材料内に封入、もしくは断熱材料で被覆されてもよく、またはその逆も可能である。発熱体は、二層の不活性材料の間で絶縁された、金属製でエッチング加工が施された箔を含んでもよい。その場合、不活性材料はKapton（登録商標）、全層ポリイミドまたはマイカ箔を含んでもよい。Kapton（登録商標）は、E. I. du Pont de Nemours and Company（1007 Market Street, Wilmington, Delaware 19898, United States of America）の登録商標である。

【0020】

第三の部分および第四の部分は、抵抗加熱されるように構成されてもよい。第三の部分および第四の部分は、電気抵抗材料を含み得る。第一の部分および第二の部分は、抵抗加熱されるように構成され得る。第一の部分および第二の部分は、電気抵抗材料を含み得る

10

20

30

40

50

。

【0021】

発熱体、または第一の部分、第二の部分、第三の部分、および第四の部分のうちの一つ、または二つ以上、またはすべては、サセプタ材料を含んでもよい。ヒーター組立品は、使用中、前述の部分または部分が誘導加熱されるように構成されてもよい。

【0022】

例えば、ヒーター組立品は、インダクタコイルなどのインダクタを含むエアロゾル発生システムで使用されるように構成されてもよい。インダクタは、電源を有するエアロゾル発生装置内に位置してもよい。装置は、ヒーター組立品またはヒーター組立品を含むカートリッジと係合するように構成されてもよい。あるいは、インダクタは、ヒーター組立品を含むカートリッジ内に位置してもよい。カートリッジは、電源を有するエアロゾル発生装置と係合するように構成されてもよい。

10

【0023】

電源は、インダクタが変動電磁場を発生するように、カートリッジ内のインダクタ、または装置内のインダクタに交流電流を流すように構成され得る。

【0024】

交流電流は、任意の好適な周波数を有し得る。交流電流は、高周波の交流電流とすることができる。高周波の交流電流という用語は、100キロヘルツ(kHz)～30メガヘルツ(MHz)の周波数を指してもよい。インダクタが管状インダクタコイルである場合、交流電流は、500キロヘルツ(kHz)～30メガヘルツ(MHz)の周波数を有し得る。インダクタがフラットインダクタコイルである場合、交流電流は、100キロヘルツ(kHz)～1メガヘルツ(MHz)の周波数を有し得る。

20

【0025】

発熱体、または第一の部分、第二の部分、第三の部分、および第四の部分のうちの一つ、または二つ以上、またはすべては、インダクタによって発生される電磁場内に位置するか、またはそうでなければこれに供され得る。これは、サセプタ材料内に渦電流およびヒステリシス損失を発生し得る。これは、サセプタ材料を加熱し得る。したがって、電源およびインダクタは、第一の部分、第二の部分、第三の部分、および第四の部分のうちの一つ、または二つ以上、またはすべてを誘導加熱するように構成され得る。

【0026】

サセプタ材料は、エアロゾル形成基体からエアロゾルを発生させるのに十分な温度に誘導加熱されることができる任意の材料であってもよく、またはこれを含んでもよい。好ましいサセプタ材料は摂氏50、100、150、200、250、300、350、または400度を超える温度に加熱されてもよい。好ましいサセプタ材料は金属、または炭素、または金属および炭素の両方を含んでもよい。好ましいサセプタ材料は、強磁性材料、例えばフェライト鉄、または強磁性の鋼もしくはステンレス鋼を含んでもよい。好適なサセプタ素子は、グラファイト、モリブデン、炭化ケイ素、ステンレス鋼、ニオブ、およびアルミニウムのうちの一つ以上であり得るか、またはこれを含み得る。好ましいサセプタ材料は、400シリーズのステンレス鋼、例えばグレード410、またはグレード420、またはグレード430のステンレス鋼を含んでもよく、またはこれらから形成されてもよい。異なる材料は、類似の値の周波数および電界強度を有する電磁場内に置かれた時に、異なる量のエネルギーを散逸させる。こうして、材料のタイプ、サイズなどのサセプタ材料のパラメータは、公知の電磁場内で望ましい電力散逸を提供するように改変されてもよい。

30

40

【0027】

第三の部分および第四の部分は、誘導加熱されるように構成され得る。第三の部分および第四の部分は、サセプタ材料を含んでもよい。第一の部分および第二の部分は、誘導加熱されるように構成され得る。第一の部分および第二の部分は、サセプタ材料を含み得る。

。

【0028】

50

有利なことに、誘導加熱を使用するエアロゾル発生システムでは、ヒーター組立品とエアロゾル発生装置との間に電気接点を形成する必要はない。さらに、発熱体は、他の構成要素に電氣的に接合される必要がない場合がある。これにより、はんだまたは他の接合素子の必要性が排除され得る。誘導加熱されるように構成されたヒーター組立品を組み込むカートリッジは、簡単で、安価で、かつ堅牢なカートリッジの製造を可能にし得る。カートリッジは典型的には、それらが作動するエアロゾル発生装置よりもはるかに大量に製造される使い捨ての物品である。したがって、カートリッジのコストを削減することが、製造者にとって大幅なコスト節約につながり得る。さらに、誘導加熱は、抵抗加熱と比較して、改善されたエネルギー変換を提供し得る。これは、誘導加熱が、抵抗発熱体と電源との間の接続において電気抵抗に関連する電力損失を有しないためである。

10

【0029】

発熱体は、長さ、幅および厚さを有し得る。発熱体は、ストリップ状の材料を含んでもよい。ストリップは、長さ、幅、および厚さを有してもよい。幅は、長さに対して垂直であってもよい。厚さは、長さおよび幅に対して垂直であってもよい。長さは、幅より大きくてもよい。幅は厚さよりも大きくてもよい。

【0030】

発熱体の断面、または断面積は、変化し得る。例えば、発熱体の断面、または断面積は、発熱体の長さに沿って変化し得る。

【0031】

発熱体は、第一の端部と第二の端部との間に延在してもよい。例えば、発熱体の長さは、第一の端部と第二の端部との間に延在してもよい。発熱体は、第一の端部と第二の端部との間の第一の点に第一の断面積を有してもよい。発熱体は、第一の点と第二の端部との間の第二の点に第二の断面積を有してもよい。発熱体は、第二の点と第二の端部との間の第三の点に第三の断面積を有してもよい。第一の断面積および第三の断面積はそれぞれ、第二の断面積よりも大きい、またはそれよりも小さくてもよい。例えば、第一の断面積および第三の断面積は、第二の断面積よりも少なくとも10、20、50、100、200、または500パーセント大きい、または少なくとも10、20、30、40、50、60、70、または80パーセント小さい場合がある。したがって、発熱体の断面積が発熱体の第一の端部から第二の端部までどのように変化するかを観察すると、発熱体の断面積は減少し、その後増加し得る。別の方法として、または追加的に、発熱体の断面積は、増加および減少し得る。

20

30

【0032】

発熱体の断面、または断面積を変化させることは、同時に異なる温度に達する発熱体の異なるセクションをもたらし得る。例えば、抵抗発熱体では、より小さな断面積を有する発熱体のセクションは、より大きな抵抗を有してもよく、したがって、より高い温度まで抵抗加熱されてもよい。

【0033】

有利なことに、これは、より高い温度の領域、およびより低い温度の領域を生成し得る。別の方法として、または追加的に、これは、液体エアロゾル形成基体貯蔵構成要素において、より速い速度で温度が上昇する領域、およびより遅い速度で温度が上昇する領域を提供し得る。上述のように、これは、より高い沸点およびより低い沸点が所望の速度で同時に気化される、液体エアロゾル形成基体化合物をもたらし得る。

40

【0034】

発熱体の長さに沿った最小断面積は、発熱体の長さに沿った最大断面積よりも少なくとも10パーセント小さい場合がある。発熱体の長さに沿った最小断面積は、発熱体の長さに沿った最大断面積よりも少なくとも20、40、60、または80パーセント小さい場合がある。

【0035】

発熱体の第一の部分の最小断面積は、第二の部分または第四の部分の最大断面積よりも少なくとも10、20、40、60、または80パーセント小さい場合がある。別の方法

50

として、または追加的に、発熱体の第三の部分の最小断面積は、第二の部分または第四の部分の最大断面積よりも少なくとも10、20、40、60、または80パーセント小さい場合がある。

【0036】

発熱体の幅または厚さ、または幅および厚さの両方は、発熱体の長さに沿って変化し得る。

【0037】

発熱体は、液体エアロゾル形成基体貯蔵構成要素の中および外に織り込まれてもよい。発熱体は、液体エアロゾル形成基体貯蔵構成要素の中および外に織り込まれるストリップ状の材料を含んでもよい。発熱体またはストリップは、その長さに沿って液体エアロゾル形成基体貯蔵構成要素の中および外に織り込まれ得る。したがって、発熱体またはストリップの長さに沿ってトレースすると、発熱体またはストリップは、第一の部分および第三の部分などの液体エアロゾル形成基体貯蔵構成要素に埋め込まれた部分、および第二の部分および第四の部分などの液体エアロゾル形成基体貯蔵構成要素に埋め込まれない部分を交互に含んでもよい。

10

【0038】

有利なことに、液体エアロゾル形成基体貯蔵構成要素の中および外に織り込まれる発熱体を含むヒーター組立品は、比較的製造が簡単な場合がある。

【0039】

発熱体は、曲線、起伏、折り目、および波形のうちの一つ以上を含み得る。発熱体の第一の部分は、曲線、起伏、折り目、および波形のうちの一つ以上を含み得る。発熱体の第二の部分は、曲線、起伏、折り目、および波形のうちの一つ以上を含み得る。発熱体の第三の部分は、曲線、起伏、折り目、および波形のうちの一つ以上を含み得る。発熱体の第四の部分は、曲線、起伏、折り目、および波形のうちの一つ以上を含み得る。発熱体の第五の部分は、曲線、起伏、折り目、および波形のうちの一つ以上を含み得る。

20

【0040】

有利には、発熱体における曲線、起伏、折り目、および波形は、より高い温度の領域およびより低い温度の領域の位置のより大きな制御を可能にし得る。別の方法として、または追加的に、発熱体における曲線、起伏、折り目、および波形は、より高い温度の領域とより低い温度の領域との間の温度差のより大きな制御を可能にし得る。例えば、液体エアロゾル形成基体貯蔵構成要素の所与の領域においてより高い温度が望ましい場合、発熱体は、この領域内に起伏または波形を含み得る。これは、この領域内の発熱体の体積または表面積を増加させ、それゆえ、発熱体からこの領域へ伝達される熱を増加させることができる。

30

【0041】

発熱体は、第一の端部および第二の端部を有してもよい。発熱体の長さは、第一の端部から第二の端部まで延在し得る。発熱体が第一の端部から第二の端部に直接延在しない場合、すなわち、直線状である場合、発熱体は、曲線、起伏、折り目、および波形のうちの一つ以上を含むとみなされ得る。

【0042】

曲線は、発熱体の方向の段階的变化、例えば、第一の端部と第二の端部との間の発熱体の方向の段階的变化を指し得る。したがって、曲線は、円弧、または「C」形状を形成し得る。

40

【0043】

折り目は、発熱体の方向の段階的变化、例えば、第一の端部と第二の端部との間の発熱体の方向における段階的变化を指す場合がある。したがって、折り目は、多角形の二つの側面、または「V」形状を形成し得る。

【0044】

起伏は、複数の曲線を含み得る。例えば、起伏は、第一の方向の発熱体の方向の段階的变化、続いて、別の、例えば、反対の方向の発熱体の方向の段階的变化を指し得る。した

50

がって、起伏は、正弦波、または「S」形状を形成し得る。

【0045】

波形は、複数の折り目を含み得る。例えば、波形は、発熱体の方向の段階的变化、続いて発熱体の方向の別の段階的变化を指し得る。したがって、波形は、長方形、または「M」形状、または「N」形状の三つの側面を形成し得る。

【0046】

有利には、曲線、起伏、折り目、および波形のうちの一つ以上を含む発熱体は、液体エアロゾル形成基体貯蔵構成要素に埋め込まれた発熱体の少なくとも一部分、および液体エアロゾル形成基体貯蔵構成要素に埋め込まれていない少なくとも一部分を有するヒーター組立品の製造を簡素化し得る。さらに、曲線、起伏、折り目、および波形のうちの一つ以上によって、発熱体がより高い温度の領域を生成することが可能になり得る。例えば、液体エアロゾル形成基体貯蔵構成要素に埋め込まれた発熱体の一部分は、強固に湾曲した「S」形状を有してもよい。発熱体のこの部分の周りの液体エアロゾル形成基体貯蔵構成要素の領域は、より高い温度に加熱されてもよい。

10

【0047】

発熱体は、発熱体の長さに沿った不規則な起伏および不規則な波形のうちの一つ以上を含み得る。本明細書で使用される場合、不規則な起伏および不規則な波形という用語は、一定の振幅および周波数を有しない起伏および波形を指す。

【0048】

起伏または波形の振幅は、発熱体の長さに垂直な方向に測定され得る。起伏または波形の振幅は、発熱体の厚さの方向に測定され得る。振幅は、起伏または波形のピークまたは極大値と、起伏または波形のトラフまたは極小値との間の高さの差の半分を指し得る。

20

【0049】

起伏または波形の周波数は、単位距離当たり、例えば、発熱体の長さの方向、または発熱体の第一の端部と第二の端部との間の方向における単位距離当たりの反復サイクルの数を指す。このタイプの周波数は、多くの場合、空間周波数と呼ばれる。例えば、発熱体が規則的な正弦波を含む場合、波は起伏とみなされ、それらの起伏の周波数は、1を波の波長で割ったものである。

【0050】

規則的な起伏の例は、一定の振幅および周波数を有する、予測可能な正弦波である。

30

【0051】

発熱体の起伏または波形の周波数は、発熱体の長さに沿って変化し得る。

【0052】

発熱体の起伏または波形の振幅は、発熱体の長さに沿って変化し得る。

【0053】

有利なことに、振幅、または周波数、または振幅および周波数の両方を変化させることにより、より高い温度の領域およびより低い温度の領域の位置のより大きな制御が可能になり得る。別の方法として、または追加的に、振幅、または周波数、または振幅および周波数の両方を変化させることにより、より高い温度の領域とより低い温度の領域との間の温度差のより大きな制御が可能になり得る。

40

【0054】

ヒーター組立品は、液体エアロゾル形成基体を貯蔵するための貯蔵部を備え得る。ヒーター組立品は、液体エアロゾル形成基体の貯蔵部を備え得る。

【0055】

液体エアロゾル形成基体貯蔵構成要素は、液体エアロゾル形成基体を貯蔵するか、または貯蔵するように構成され得る。

【0056】

液体エアロゾル形成基体貯蔵構成要素は、貯蔵部と流体連通してもよい。この場合、使用時に、液体エアロゾル形成基体の貯蔵部からさらに離れている発熱体のセクション、または発熱体のこれらのセクションの周りの液体エアロゾル形成基体貯蔵構成要素の中の領

50

域は、液体エアロゾル形成基体の貯蔵部に近いセクションまたは領域よりも高い温度に達し得る。これは、液体エアロゾル形成基体の貯蔵部により近い発熱体のセクションについて、発熱体から液体エアロゾル形成基体の貯蔵部へ、より多くの熱が伝達され得るか、または熱がより速く伝達され得るためである。

【0057】

有利なことに、液体エアロゾル形成基体貯蔵構成要素は、貯蔵部と流体連通しており、液体エアロゾル形成基体を気化させ、液体エアロゾル形成基体貯蔵構成要素から除去して、迅速かつ自動的に補充することができる。

【0058】

液体エアロゾル形成基体貯蔵構成要素は、液体エアロゾル形成基体に浸漬された材料、または液体エアロゾル形成基体に浸漬されるように構成された材料を含んでもよく、またはそのような材料であってもよい。液体エアロゾル形成基体貯蔵構成要素は、繊維性構造または海綿状構造を有してもよい。液体エアロゾル形成基体貯蔵構成要素は、毛細管材料を含み得る。液体エアロゾル形成基体貯蔵構成要素は、毛細管の束を含み得る。例えば、液体エアロゾル形成基体貯蔵構成要素は、繊維、糸、および微細管のうちの一つ以上を含み得る。

【0059】

液体エアロゾル形成基体貯蔵構成要素は、海綿体様材料、または発泡体様材料を含んでもよい。液体エアロゾル形成基体貯蔵構成要素の構造は、複数の小さな穴または管を形成してもよく、これを通して毛細管作用によって液体を搬送することができる。

【0060】

液体エアロゾル形成基体貯蔵構成要素は、任意の適切な材料または材料の組み合わせを含み得る。適切な材料には、海綿体材料もしくは発泡体材料、繊維もしくは焼結粉末の形態のセラミック系またはグラファイト系の材料、発泡性の金属材料もしくはプラスチック材料、繊維状材料、例えば紡糸繊維または押出成形繊維（セルロースアセテート、ポリエステル、または結合されたポリオレフィン、ポリエチレン、テリレンもしくはポリプロピレン繊維、ナイロン繊維またはセラミックなど）で作製されたものが含まれるが、これらに限定されない。液体エアロゾル形成基体貯蔵構成要素は、セラミック材料を含み得る。液体エアロゾル形成基体貯蔵構成要素は、異なる物理特性を有する異なる液体エアロゾル形成基体で使用されるように、任意の適切な毛細管現象および空隙率を有し得る。

【0061】

発熱体は、第五の部分を備えてもよく、第五の部分は貯蔵部に位置する。用語「貯蔵部」は、特に明記されない限り、液体エアロゾル形成基体または液体エアロゾル形成基体の貯蔵部を貯蔵するための貯蔵部を指すように使用され得る。用語「貯蔵部」は、特に明記されない限り、自由流動性の液体エアロゾル形成基体を貯蔵するための貯蔵部、または自由流動性の液体エアロゾル形成基体の貯蔵部を指すように使用され得る。

【0062】

貯蔵部は、少なくとも0.2、0.5、または1ミリリットルの液体エアロゾル形成基体を貯蔵するように構成されてもよく、または貯蔵してもよい。貯蔵部は、2、1.8、または1.5ミリリットル未満の液体エアロゾル形成基体を貯蔵するように構成されてもよく、または貯蔵してもよい。

【0063】

発熱体は穿孔され得る。発熱体はメッシュ発熱体であってもよい。発熱体は、メッシュを含んでもよい。第一の部分、または第二の部分、または第一の部分および第二の部分の両方は、穿孔、またはメッシュを含み得る。第三の部分、または第四の部分、または第三の部分および第四の部分の両方は、穿孔、またはメッシュを含み得る。

【0064】

有利なことに、メッシュ発熱体またはメッシュを含む発熱体は、液体エアロゾル形成基体と接触する大きな表面積を提供し得る。この大きな表面積は、液体エアロゾル形成基体の効率的な気化を提供し得る。

10

20

30

40

50

【0065】

ヒーター組立品は第二の発熱体を備えてもよい。第一の発熱体に関連して説明した特徴は、第二の発熱体に適用され得る。同様に、第一の発熱体の部分に関連して説明される特徴は、第二の発熱体の対応する部分または部分に適用され得る。例えば、第一の発熱体の材料および形状のうちの一つ以上は、第二の発熱体に適用してもよい。別の方法として、第二の発熱体は、発熱体とは異なる形状または形態を有してもよい。

【0066】

有利なことに、第二の発熱体は、液体エアロゾル形成基体貯蔵構成要素における液体エアロゾル形成基体の気化速度を増加させ得る。さらに、第一の発熱体と第二の発熱体との間の距離は、使用中の液体エアロゾル形成基体貯蔵構成要素の領域の温度に影響を与えるように選択され得る。例えば、第一の発熱体と第二の発熱体が互いに近い液体エアロゾル形成基体貯蔵構成要素の領域は、第一の発熱体と第二の発熱体がさらに間隔を置いている領域よりも高い温度に達してもよい。

10

【0067】

第二の発熱体は、第一の部分を含んでもよい。第二の発熱体は、第二の部分を含んでもよい。第二の発熱体は、第三の部分を含んでもよい。第二の発熱体は、第四の部分を含んでもよい。第二の発熱体は、第五の部分を含んでもよい。

【0068】

第二の部分は、第一の部分と第三の部分との間に延在してもよい。第三の部分は、第二の部分と第四の部分との間に延在してもよい。

20

【0069】

第二の発熱体の第一の部分は、液体エアロゾル形成基体貯蔵構成要素に埋め込まれていなくてもよい。第二の発熱体の第二の部分は、液体エアロゾル形成基体貯蔵構成要素に埋め込まれていなくてもよい。第二の発熱体の第三の部分は、液体エアロゾル形成基体貯蔵構成要素に埋め込まれてもよい。第二の発熱体の第四の部分は、液体エアロゾル形成基体貯蔵構成要素に埋め込まれていなくてもよい。第二の発熱体の第五の部分は、貯蔵部に位置してもよい。

【0070】

これにより、有利には、液体エアロゾル形成基体貯蔵構成要素において、比較的高い温度のより多くの領域および比較的低い温度のより多くの領域を作製することができる。

30

【0071】

第二の発熱体は、液体エアロゾル形成基体貯蔵構成要素の中および外に織り込まれてもよい。

【0072】

第二の発熱体は、曲線、起伏、折り目、および波形のうちの一つ以上を含んでもよい。

【0073】

第二の発熱体は、発熱体の長さに対して横方向に発熱体から離間してもよい。第二の発熱体は、発熱体の幅方向に発熱体から離間していてもよい。第二の発熱体は、第一の発熱体に隣接して位置してもよい。

【0074】

第二の発熱体はメッシュ発熱体であってもよい。第二の発熱体は、メッシュを含んでもよい。

40

【0075】

第一の発熱体および第二の発熱体は、電氣的に接続されない場合がある。

【0076】

第一の発熱体は誘導加熱するように構成されてもよい。第一の発熱体は誘導加熱するように構成されてもよい。

【0077】

第一の発熱体および第二の発熱体は独立して動作可能であってもよい。第二の発熱体を実質的に抵抗加熱または誘導加熱することなく、第一の発熱体を抵抗加熱または誘導加熱

50

することが可能であり得る。第二の発熱体の温度を実質的に上昇させることなく、第一の発熱体の温度を上昇させることが可能である。第一の発熱体および第二の発熱体は、異なる電源に接続されてもよい。

【0078】

発熱体の第一の部分、または第二の部分、または第一の部分および第二の部分の両方は、少なくとも摂氏50、100、150、200、250、300、350、または400度まで加熱されるように構成され得る。使用時に、発熱体の第一の部分、または第二の部分、または第一の部分および第二の部分の両方を、少なくとも摂氏50、100、150、200、250、300、350、または400度まで加熱してもよい。

【0079】

発熱体の第三の部分、または第四の部分、または第三の部分および第四の部分の両方は、少なくとも摂氏50、100、150、200、250、300、350、または400度まで加熱されるように構成され得る。使用時に、発熱体の第三の部分、または第四の部分、または第三の部分および第四の部分の両方を、少なくとも摂氏50、100、150、200、250、300、350、または400度まで加熱してもよい。

【0080】

発熱体の第五の部分は、加熱されるように構成されてもよく、使用時に、少なくとも摂氏50、100、150、200、250、300、350、または400度まで加熱されてもよい。使用時に、発熱体の第五の部分は、少なくとも摂氏50、100、150、200、250、300、350、または400度まで加熱されてもよい。

【0081】

液体エアロゾル形成基体貯蔵構成要素は、少なくとも0.02、0.05、0.1、0.2、または0.5ミリリットルの液体エアロゾル形成基体を貯蔵するように構成されてもよく、または貯蔵してもよい。

【0082】

本開示の別の態様によると、ヒーター組立品を組み立てる方法が提供される。ヒーター組立品は、本開示によるヒーター組立品であってもよい。方法は、液体エアロゾル形成基体貯蔵構成要素を提供することを含み得る。方法は、第一の部分および第二の部分を含む発熱体を提供することを含み得る。方法は、発熱体の第一の部分を液体エアロゾル形成基体貯蔵構成要素に埋め込むことを含み得る。

【0083】

発熱体が第三の部分を含む場合、本方法は、発熱体の第三の部分を液体エアロゾル形成基体貯蔵構成要素に埋め込むことを含み得る。

【0084】

本開示の別の態様によると、カートリッジが提供される。カートリッジは、本開示によるヒーター組立品を備えてもよい。

【0085】

カートリッジは、エアロゾル発生装置と係合し、かつ係合解除するように構成されてもよい。エアロゾル発生装置は、電源を備えてもよい。電源は、発熱体に電力を供給するように構成されてもよい。電源は、カートリッジがエアロゾル発生装置と係合している時のみ、発熱体に電力を供給するように構成され得る。

【0086】

カートリッジは、空気吸込み口を備えてもよい。カートリッジは、空気出口を備えてもよい。空気吸込み口は、空気出口と流体連通してもよい。発熱体は、空気吸込み口の下流に配置されてもよい。発熱体は、空気出口の上流に配置されてもよい。使用時、これにより空気は、空気吸込み口を通して流れ、次いで、ヒーター組立品または発熱体を横切り、渡り、通過して、または通った後、空気出口を通り得る。

【0087】

カートリッジはマウスピースを備えてもよい。マウスピースは、空気出口を含み得る。使用時、カートリッジがエアロゾル発生装置と係合すると、ユーザーは、カートリッジの

10

20

30

40

50

マウスピースを吸煙し得る。これにより、空気は、空気吸込み口を通して流れ、次いで、ヒーター組立品または発熱体を横切り、渡り、通過して、または通った後、空気出口を通り得る。

【0088】

有利には、ヒーター組立品または発熱体を横切り、渡り、通過して、または通って空気流を提供することは、ヒーター組立品によって形成される蒸気を空気流に同伴することを可能にし得る。

【0089】

カートリッジは、発熱体に電氣的に接続された第一および第二の電気接点を備え得る。電気接点は、スズ、銀、金、銅、アルミニウム、ステンレス鋼などの鋼、リン青銅、アンチモンで合金化されたスズ、ジルコニウムで合金化されたスズ、ビスマスで合金化されたスズ、または有機酸に対する耐性を向上させる他の構成成分で合金化されたスズのうちの一つ以上を含み得る。

【0090】

電気接点は、カートリッジがエアロゾル発生装置と係合した時に、エアロゾル発生装置上の対応する電気接点と電気接続を形成するように構成され得る。

【0091】

発熱体の第二の部分、または第四の部分、または第二の部分および第四の部分の両方は、カートリッジの空気吸込み口とカートリッジの空気出口との間の気流経路内に位置してもよい。

【0092】

有利なことに、使用において、これは気流の温度を上昇させ得る。一部のユーザーはこれを好む場合がある。これは、従来の紙巻たばこまたは葉巻たばこを喫煙する経験をより正確に模倣し得る。

【0093】

本開示の別の態様によると、エアロゾル発生システムが提供される。システムは、本開示によるヒーター組立品を備えてもよい。

【0094】

エアロゾル発生システムは、本開示によるカートリッジを備えてもよい。

【0095】

システムは、エアロゾル発生装置を備え得る。システムは、ヒーター組立品を含むカートリッジを備えてもよい。

【0096】

カートリッジは、エアロゾル発生装置と係合するように構成され得る。カートリッジは、エアロゾル発生装置から係合解除するように構成されてもよい。

【0097】

エアロゾル発生システムは、例えば、エアロゾル発生システムのエアロゾル発生装置など、電池などの電源を含んでもよい。電源は、発熱体に電力を供給するように構成され得る。これは、発熱体を加熱するためであり得る。電源は、カートリッジがエアロゾル発生装置と係合する時にのみ、発熱体に電力を供給するように構成され得る。

【0098】

エアロゾル発生装置は、コントローラを備えてもよい。コントローラは、電源からの電力の供給を制御するように構成され得る。したがって、コントローラは、発熱体の加熱を制御し得る。

【0099】

電源は、発熱体に電力を供給して発熱体を抵抗加熱するように構成され得る。電源は、発熱体に電力を供給して発熱体を誘導加熱するように構成され得る。

【0100】

エアロゾル発生装置は、スナップ嵌合接続、対応するねじ山、または任意の他の適切な手段を介して、カートリッジと係合し、カートリッジから係合解除するように構成されて

10

20

30

40

50

もよい。エアロゾル発生装置は、カートリッジの少なくとも一部分を受容するように構成されてもよい。例えば、エアロゾル発生装置は、カートリッジの少なくとも一部分を受容するように構成されたチャンバーを備えてもよい。

【0101】

エアロゾル発生装置は、空気吸込み口を備えてもよい。エアロゾル発生装置は、空気出口を備えてもよい。エアロゾル発生装置がカートリッジと係合する時、エアロゾル発生装置の空気出口は、カートリッジの空気吸込み口と流体連通してもよい。

【0102】

電源は、装置の第一および第二の電気接点に電氣的に接続されてもよい。これらの第一および第二の電気接点は、カートリッジが装置と係合する時に、カートリッジ上の対応する第一および第二の電気接点と電気接続を形成するように構成され得る。カートリッジ上のこれらの対応する第一および第二の電気接点は、発熱体に電氣的に接続されてもよい。したがって、電源は、発熱体に電流を流すことによって発熱体に電力を供給するように構成され得る。

【0103】

カートリッジ、またはエアロゾル発生装置は、インダクタ、例えば、誘導コイルを備え得る。発熱体は、サセプタ材料であってもよく、またはサセプタ材料を含んでもよい。

【0104】

電源は、インダクタが変動電磁場を発生するように、高周波の交流電流などの電流をインダクタに流すように構成され得る。これは、次いで、サセプタ材料内に渦電流およびヒステリシス損失を発生し得る。これは、サセプタ材料を加熱し得る。したがって、インダクタを使用する電源は、発熱体を誘導加熱するように構成され得る。

【0105】

適切なサセプタ材料には、本開示によるヒーター組立品を参照して前述したものが含まれる。

【0106】

インダクタは誘導コイルであってもよい。インダクタは、ヒーター組立品を含むカートリッジ内に位置してもよい。インダクタは、発熱体の周りに、または発熱体の一部の周りに配置されてもよい。例えば、インダクタは誘導コイルであってもよく、発熱体の周りに、または発熱体の一部の周りにスパイラル状であってもよい。

【0107】

インダクタは、カートリッジ上の電気接点に電氣的に接続されてもよい。カートリッジがエアロゾル発生装置と係合する時、これらの電気接点は、装置の電源に電氣的に接続されている装置上の対応する電気接点に電氣的に接続されてもよい。カートリッジが装置と係合する時、装置の電源は、インダクタに電流を流し変動電磁場を発生させ、それによって発熱体のサセプタ材料を加熱するように構成され得る。

【0108】

誘導コイルなどのインダクタは、エアロゾル発生装置内に位置してもよい。インダクタはエアロゾル発生装置の電源に電氣的に接続されてもよい。エアロゾル発生装置は、ヒーター組立品またはヒーター組立品を含むカートリッジと係合するように構成され得る。例えば、装置は、ヒーター組立品の少なくとも一部分、またはヒーター組立品を含むカートリッジの少なくとも一部分を受容するためのチャンバーを備えてもよい。誘導コイルは、このチャンバーの少なくとも一部の周りに配置され得る。例えば、誘導コイルは、チャンバーの少なくとも一部の周りにスパイラル状であってもよい。そのため、ヒーター組立品、またはヒーター組立品を含むカートリッジが装置と係合する時、誘導コイルは、発熱体または発熱体の一部の周りに配置され得る、またはスパイラル状であってもよい。ヒーター組立品の少なくとも一部分、またはヒーター組立品を含むカートリッジの少なくとも一部分が、装置のチャンバー内に受容される時、装置の電源は、インダクタに電流を流して変動電磁場を発生させ、それによって発熱体のサセプタ材料を加熱するように構成され得る。

。

10

20

30

40

50

【0109】

上述のように、誘導加熱は有利に、簡単で、安価で、かつ堅牢なカートリッジの製造を可能にし得る。さらに、誘導加熱は、抵抗加熱と比較して、改善されたエネルギー変換を提供し得る。

【0110】

エアロゾル発生システムは、吸煙システム、例えば電氣的に作動する喫煙システムであってもよい。エアロゾル発生システムは、娯楽用のものであってもよい。使用時に、エアロゾル発生システムは、ニコチンをユーザーに送達するのに適しているか、または送達するように構成され得る。

【0111】

エアロゾル発生システムは携帯型であってもよい。エアロゾル発生システムは従来の葉巻たばこまたは紙巻たばこに匹敵するサイズを有してもよい。喫煙システムは、30ミリメートル〜200ミリメートルの全長を有してもよい。喫煙システムは、5ミリメートル〜30ミリメートルの外径を有してもよい。本明細書で使用される場合、用語「エアロゾル」は、気体中の固体微粒子、または液滴、または固体微粒子と液滴の組み合わせの分散を指す。エアロゾルは、可視であってもよく、または不可視であってもよい。エアロゾルは、室温において通常、液体または固体である物質の蒸気、ならびに固体粒子もしくは液滴、または固体粒子および液滴の組み合わせも含み得る。

【0112】

本明細書で使用される場合、「エアロゾル形成基体」という用語は、エアロゾルを形成することができる揮発性化合物を放出する能力を有する基体を指す。揮発性化合物はエアロゾル形成基体を加熱する、または燃焼することによって放出されてもよい。

【0113】

エアロゾル形成基体は、複数の化合物を備えてもよい。化合物は、異なる沸点を有してもよい。例えば、エアロゾル形成基体は、大気圧における第一の沸点を有する第一の化合物、および大気圧における第二の沸点を有する第二の化合物を備えてもよく、第一の沸点は、第二の沸点よりも高い。

【0114】

エアロゾル形成基体はエアロゾル形成体を含んでもよい。本明細書で使用される場合、用語「エアロゾル形成体」は、使用時に、エアロゾル、例えばシステムの動作温度での熱劣化に対して実質的に耐性のある安定したエアロゾルの形成を容易にする任意の適切な化合物または化合物の混合物を指す。適切なエアロゾル形成体は当業界で周知であり、これには多価アルコール（トリエチレングリコール、1,3-ブタンジオール、グリセリンなど）、多価アルコールのエステル（グリセロールモノアセテート、ジアセテート、またはトリアセテートなど）、およびモノカルボン酸、ジカルボン酸、またはポリカルボン酸の脂肪族エステル（ドデカン二酸ジメチル、テトラデカン二酸ジメチルなど）が挙げられるが、これらに限定されない。

【0115】

エアロゾル形成基体は、ニコチンを含み得る。エアロゾル形成基体は水を含んでもよい。エアロゾル形成基体は、ニコチンよりも高い沸点を有する、グリセリンとも呼ばれるグリセロールを含んでもよい。エアロゾル形成基体はプロピレングリコールを含んでもよい。エアロゾル形成基体は植物由来材料を含んでもよい。エアロゾル形成基体は、均質化した植物由来材料を含んでもよい。エアロゾル形成基体は、たばこを含んでもよい。エアロゾル形成基体は、たばこ含有材料を含んでもよい。たばこ含有材料は、揮発性たばこ風味化合物を含有してもよい。これらの化合物は、加熱に伴いエアロゾル形成基体から放出され得る。エアロゾル形成基体は、均質化したたばこ材料を含んでもよい。エアロゾル形成基体は、その他の添加物および、風味剤などの成分を含んでもよい。

【0116】

本明細書で使用される場合、用語「液体エアロゾル形成基体」は、凝縮された形態のエアロゾル形成基体を指すために使用される。したがって、「液体エアロゾル形成基体」は

10

20

30

40

50

、液体、ゲル、またはペーストのうちの一つ以上であってもよい、またはこれを含み得る。液体エアロゾル形成基体がゲルまたはペーストであるか、またはゲルまたはペーストを含む場合、ゲルまたはペーストは加熱時に液体化し得る。例えば、ゲルまたはペーストは、摂氏50、75、100、150、または200度未満の温度に加熱すると液化し得る。

【0117】

本明細書で使用される場合、用語「発熱体」は、ヒーターの要素、加熱するように構成された要素を指す。例えば、用語「発熱体」は、少なくとも摂氏50、100、150、200、250、300、350、または400度まで加熱されるように構成された要素を指し得る。発熱体、またはその部分は、抵抗加熱されるように構成されてもよい。別の方法として、または追加的に、発熱体、またはその部分は、誘導加熱されるように構成されてもよい。

10

【0118】

本明細書で使用される場合、用語「埋め込まれる」は、囲まれた、包まれた、封入された、囲まれた、または取り囲まれたことを意味するために使用され得る。さらに、第一の構成要素が第二の構成要素に「埋め込まれる」場合、これは、第一の構成要素が第二の構成要素と接触していることを意味する場合がある。例えば、発熱体の一部分が構成要素に埋め込まれたものとして記述される場合、発熱体のこの部分が構成要素によって取り囲まれ、かつ構成要素と接触していることを意味する場合がある。

20

【実施例】

【0119】

本発明は特許請求の範囲に定義されている。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、または態様のうちのいずれか一つ以上の特徴と組み合わせられてもよい。

【0120】

実施例1：

エアロゾル発生システムで使用するためのヒーター組立品であって、液体エアロゾル形成基体貯蔵構成要素と、

第一の部分および第二の部分を含む発熱体と、を含み、

30

発熱体の第一の部分が液体エアロゾル形成基体貯蔵構成要素に埋め込まれ、発熱体の第二の部分が液体エアロゾル形成基体貯蔵構成要素に埋め込まれていない、ヒーター組立品。

実施例2：

発熱体が第三の部分および第四の部分を含み、発熱体の第三の部分が液体エアロゾル形成基体貯蔵構成要素に埋め込まれ、第四の部分が液体エアロゾル形成基体貯蔵構成要素に埋め込まれていない、実施例1に記載のヒーター組立品。

実施例3：

発熱体の第二の部分が、第一の部分と第三の部分との間に延在する、実施例2に記載のヒーター組立品。

実施例4：

40

発熱体の第三の部分が、第二の部分と第四の部分との間に延在する、実施例2または実施例3に記載のヒーター組立品。

実施例5：

第三の部分および第四の部分が、抵抗加熱されるように構成される、実施例2～4のいずれかに記載のヒーター組立品。

実施例6：

第三の部分および第四の部分が電気抵抗材料を含む、実施例2～5のいずれかに記載のヒーター組立品。

実施例7：

第一の部分および第二の部分が抵抗加熱されるように構成される、実施例1～6のい

50

れかに記載のヒーター組立品。

実施例 8：

第一の部分および第二の部分が電気抵抗材料を含む、実施例 1～7 のいずれかに記載のヒーター組立品。

実施例 9：

第三の部分および第四の部分が誘導加熱されるように構成される、実施例 2～4 のいずれかに記載のヒーター組立品。

実施例 10：

第三の部分および第四の部分がサセプタ材料を含む、実施例 2～4、または 9 のいずれかに記載のヒーター組立品。

実施例 11：

第一の部分および第二の部分が誘導加熱されるように構成される、実施例 1～4、9、または 10 のいずれかに記載のヒーター組立品。

実施例 12：

第一の部分および第二の部分がサセプタ材料を含む、実施例 1～4、9、10、または 11 のいずれかに記載のヒーター組立品。

実施例 13：

発熱体が、ストリップ状の材料を含む、実施例 1～12 のいずれかに記載のヒーター組立品。

実施例 14：

発熱体の断面が、発熱体の長さに沿って変化する、実施例 1～13 のいずれかに記載のヒーター組立品。

実施例 15：

発熱体の長さに沿った最小断面積が、発熱体の長さに沿った最大断面積よりも少なくとも 10 パーセント小さい、実施例 1～14 のいずれかに記載のヒーター組立品。

実施例 16：

発熱体の幅または厚さ、または幅および厚さの両方が、発熱体の長さに沿って変化する、実施例 1～15 のいずれかに記載のヒーター組立品。

実施例 17：

発熱体が、液体エアロゾル形成基体貯蔵構成要素の中および外に織り込まれる、実施例 1～16 のいずれかに記載のヒーター組立品。

実施例 18：

発熱体が、曲線、起伏、折り目、および波形のうちの一つ以上を含む、実施例 1～17 のいずれかに記載のヒーター組立品。

実施例 19：

発熱体が、発熱体の長さに沿った不規則な起伏および不規則な波形のうちの一つ以上を含む、実施例 1～18 のいずれかに記載のヒーター組立品。

実施例 20：

発熱体の起伏または波形の周波数が、発熱体の長さに沿って変化する、実施例 1～19 のいずれかに記載のヒーター組立品。

実施例 21：

発熱体の起伏または波形の振幅が、発熱体の長さに沿って変化する、実施例 1～20 のいずれかに記載のヒーター組立品。

実施例 22：

液体エアロゾル形成基体を貯蔵するための貯蔵部を含む、実施例 1～21 のいずれかに記載のヒーター組立品。

実施例 23：

貯蔵部が、液体エアロゾル形成基体貯蔵構成要素と流体連通する、実施例 22 に記載のヒーター組立品。

実施例 24：

発熱体が第五の部分を含み、第五の部分が貯蔵部内に位置する、実施例 22 または 23 に記載のヒーター組立品。

実施例 25：

貯蔵部が少なくとも 1 ミリリットルの液体エアロゾル形成基体を含む、実施例 22、23、または 24 に記載のヒーター組立品。

実施例 26：

第二の発熱体を含む、実施例 1～25 のいずれかに記載のヒーター組立品。

実施例 27：

第二の発熱体が、液体エアロゾル形成基体貯蔵構成要素の中および外に織り込まれる、実施例 26 に記載のヒーター組立品。

実施例 28：

第二の発熱体が、曲線、起伏、折り目、および波形のうちの一つ以上を含む、実施例 26 または 27 に記載のヒーター組立品。

実施例 29：

第二の発熱体が、発熱体の長さに対して横方向に発熱体から離間している、実施例 26～28 のいずれかに記載のヒーター組立品。

実施例 30：

第二の発熱体が、メッシュ発熱体である、実施例 26～29 のいずれかに記載のヒーター組立品。

実施例 31：

使用時に、第一の部分および第二の部分の両方が少なくとも摂氏 50 度に加熱される、実施例 1～30 のいずれかに記載のヒーター組立品。

実施例 32：

発熱体がメッシュ発熱体である、実施例 1～31 のいずれかに記載のヒーター組立品。

実施例 33：

液体エアロゾル形成基体貯蔵構成要素が、毛細管保持材料を含む、実施例 1～32 のいずれかに記載のヒーター組立品。

実施例 34：

液体エアロゾル形成基体貯蔵構成要素が、少なくとも 0.05 ミリリットルの液体エアロゾル形成基体を貯蔵するように構成される、実施例 1～33 のいずれかに記載のヒーター組立品。

実施例 35：

少なくとも 0.05 ミリリットルの液体エアロゾル形成基体が、液体エアロゾル形成基体貯蔵構成要素に貯蔵される、実施例 1～34 のいずれかに記載のヒーター組立品。

実施例 36：

実施例 1～35 のいずれかに記載のヒーター組立品を備えるカートリッジ。

実施例 37：

実施例 1～35 のいずれかに記載のヒーター組立品を組み立てる方法であって、液体エアロゾル形成基体貯蔵構成要素を提供することと、第一の部分および第二の部分を含む発熱体を提供することと、液体エアロゾル形成基体貯蔵構成要素の発熱体の第一の部分を埋め込むことと、を含む、方法。

実施例 38：

実施例 1～35 のいずれかに記載のヒーター組立品を備えるエアロゾル発生システム。

実施例 39：

システムが、エアロゾル発生装置およびヒーター組立品を備えるカートリッジを備える、実施例 38 に記載のエアロゾル発生システム。

実施例 40：

カートリッジが、エアロゾル発生装置と係合し、かつ係合解除するように構成される、実施例 39 に記載のエアロゾル発生システム。

10

20

30

40

50

実施例 4 1 :

エアロゾル発生システムが、発熱体を加熱するために発熱体に電力を供給するように構成された電源を備える、実施例 3 8、3 9、または 4 0 のいずれかに記載のエアロゾル発生システム。

実施例 4 2 :

エアロゾル発生装置が、発熱体を加熱するために発熱体に電力を供給するように構成された電源を備える、実施例 3 9、または 4 0 に記載のエアロゾル発生システム。

実施例 4 3 :

電源が、発熱体を抵抗加熱するために発熱体に電力を供給するように構成される、実施例 4 1 または 4 2 に記載のエアロゾル発生システム。

実施例 4 4 :

電源が、発熱体を誘導加熱するために発熱体に電力を供給するように構成される、実施例 4 1 または 4 2 に記載のエアロゾル発生システム。

実施例 4 5 :

エアロゾル発生システムが、30ミリメートル〜200ミリメートルの全長を有する、実施例 3 8〜4 4 のいずれかに記載のエアロゾル発生システム。

実施例 4 6 :

エアロゾル発生システムが、5ミリメートル〜30ミリメートルの外径を有する、実施例 3 8〜4 5 のいずれかに記載のエアロゾル発生システム。

実施例 4 7 :

エアロゾル発生システムが携帯型である、実施例 3 8〜4 6 のいずれかに記載のエアロゾル発生システム。

実施例 4 8 :

エアロゾル発生システムが、吸煙システムである、実施例 3 8〜4 7 のいずれかに記載のエアロゾル発生システム。

【図面の簡単な説明】**【0121】**

ここで、図を参照しながら実施例を更に説明する。

【0122】

【図1】図1は、第一のヒーター組立品を組み込んだカートリッジを含む第一のエアロゾル発生システムの概略断面図を示す。

【図2】図2は、第一のヒーター組立品の概略断面図を示す。

【図3】図3は、第一のヒーター組立品の概略斜視図を示す。

【図4】図4は、第二のヒーター組立品を組み込んだカートリッジを含む第二のエアロゾル発生システムの概略断面図である。

【図5】図5は、第二のヒーター組立品の概略断面図を示す。

【図6】図6は、第二のヒーター組立品の概略斜視図を示す。

【発明を実施するための形態】**【0123】**

図1は、第一のエアロゾル発生システム100の概略断面図を示す。エアロゾル発生システム100は、エアロゾル発生装置150およびカートリッジ200を備える。この実施例では、エアロゾル発生システム100は電氣的に作動する喫煙システムである。

【0124】

エアロゾル発生装置150は携帯可能であり、従来の葉巻たばこまたは紙巻たばこに匹敵するサイズを有する。装置150は、リン酸リチウム鉄電池などの電池152、および電池152に電氣的に接続されたコントローラ154を備える。装置150はまた、電池152に電氣的に接続された二つの電気接点156、158を備える。この電気接続は有線接続であり、図1には示されていない。

【0125】

カートリッジ200は、第一および第二の電気接点214、216、空気吸込み口20

10

20

30

40

50

2、空気出口204、および第一のヒーター組立品300を備える。空気吸込み口202は、空気出口204と流体連通する。ヒーター組立品300は、空気吸込み口202の下流かつ空気出口204の上流に位置付けられる。ヒーター組立品300は、液体エアロゾル形成基体の貯蔵部303と流体連通する、液体エアロゾル形成基体貯蔵構成要素302を含む。ヒーター組立品300はまた、発熱体304を含む。第一および第二の電気接点214、216は、発熱体304に電氣的に接続されている。

【0126】

このシステム100では、液体エアロゾル形成基体は、任意の適切な基体が使用され得るが、約74%重量のグリセリン、24%重量のプロピレングリコール、および2重量%のニコチンを含む。大気圧で、ニコチンは摂氏約247度の沸点を有し、グリセリンは摂氏約290度の沸点を有し、プロピレングリコールは摂氏約188度の沸点を有する。したがって、この液体エアロゾル形成基体を最初に加熱してエアロゾルを形成する時、一部のシステムは、不相応に大量のプロピレングリコール（基体を形成する化合物の最も低い沸点を有する）気化させることがあり望ましくない。これは、望まれるより少ない割合のニコチンを含むエアロゾルなど、あまり望ましくないエアロゾルがユーザーに送達されることにつながる可能性がある。これにより、より長い期間にわたって、基体中の化合物の相対比率が望ましくなく変化する可能性もある。本発明は、これらの望ましくない効果を排除するか、または少なくとも低減することができる。

【0127】

発熱体304は、ストリップ状の材料である。この例では、材料はステンレス鋼であるが、任意の適切な材料が使用され得る。発熱体304は、第一の部分306、第二の部分308、第三の部分310、および第四の部分312を備える。第二の部分308は、第一の部分306と第三の部分310との間に延在する。第三の部分310は、第二の部分308と第四の部分312との間に延在する。第一の部分306および第三の部分310は、液体エアロゾル形成基体貯蔵構成要素302に埋め込まれる。第二の部分308および第四の部分312は、液体エアロゾル形成基体貯蔵構成要素302に埋め込まれていない。図1に示す例では、第二の部分308および第四の部分312は、カートリッジ200の空気吸込み口202と空気出口204との間の気流経路に位置する。

【0128】

図1では、エアロゾル発生装置150は、カートリッジ200と係合している。この実施例では、カートリッジ200は、エアロゾル発生装置150の対応するねじ山162と嵌合するカートリッジ200のねじ山206を介してエアロゾル発生装置150と係合する。

【0129】

この実施例の液体エアロゾル形成基体貯蔵構成要素302は、繊維構造を有する毛細管材料である。図1に示す実施例では、毛細管材料は、ポリエステルから形成されるが、任意の適切な材料を使用することができる。

【0130】

使用時、ユーザーは、カートリッジ200の空気出口204を吸煙する。同時に、ユーザーは、エアロゾル発生装置150上のボタン（図示せず）を押す。このボタンを押すと、コントローラ154に信号が送られ、その結果、電池152から、装置の電気接点156、158およびカートリッジの電気接点214、216を介して発熱体304に電力が供給される。これにより、発熱体304に電流が流れ、それによって発熱体304を抵抗加熱する。他の実施例では、空気流センサー、または圧力センサーは、カートリッジ200内に位置し、コントローラ154に電氣的に接続される。空気流センサーまたは圧力センサーは、ユーザーがカートリッジ200の空気出口204を吸煙していることを検出し、コントローラ154に信号を送信して、発熱体304に電力を供給する。したがって、これらの実施例では、発熱体304を加熱するためにユーザーがボタンを押す必要はない。

【0131】

発熱体 304 が加熱されると、比較的高い温度の領域および比較的低い温度の領域が、液体エアロゾル形成基体貯蔵構成要素 302 内に生成される。比較的低い温度の領域は、発熱体 304 が液体エアロゾル形成基体の貯蔵部 303 により近い領域内に生成され得る。これは、これらの領域の発熱体 304 からの熱が、より迅速に貯蔵部 303 内に放散されるためである。比較的低い温度の領域は、発熱体からさらに離れた領域内に生成され得る。比較的高い温度の領域は、発熱体の形状のために生成され得る。例えば、発熱体は、液体エアロゾル形成基体貯蔵構成要素の中の第一の位置において、所与の体積に存在する発熱体のより大きな体積、またはより大きな表面積が、液体エアロゾル形成基体貯蔵構成要素の第二の位置において、同じ所与の体積の中に存在するように、成形され得る。この場合、第一の位置の液体エアロゾル形成基体の平均温度は、第二の位置の液体エアロゾル形成基体の平均温度よりも高い場合がある。

10

【0132】

より高い温度の領域およびより低い温度の領域の生成により、液体エアロゾル形成基体貯蔵構成要素 302 のより高い沸点および低い沸点を有する液体エアロゾル形成基体の化合物を、同時に気化させる。より高い温度の領域およびより低い温度の領域の生成によりまた、液体エアロゾル形成基体貯蔵構成要素 302 のより高い沸点および低い沸点を有する液体エアロゾル形成基体の化合物を、所望の速度で気化させる。

【0133】

ユーザーがカートリッジ 200 の空気出口 204 を吸煙するにつれて、空気は空気吸込み口 202 の中に引き出される。次いで、この空気は、ヒーター組立品 300 を横切って空気出口 204 に向かって移動する。この空気の流れは、液体エアロゾル形成基体貯蔵構成要素 302 内の液体エアロゾル形成基体を加熱する発熱体 304 によって形成される蒸気を同伴する。上述のように、より高い温度の領域およびより低い温度の領域が生成されるため、蒸気は、異なる沸点を有する異なる化合物を望ましい割合で含む。この同伴された蒸気はその後冷却され、凝縮してエアロゾルを形成する。次いで、このエアロゾルは、空気出口 204 を介してユーザーに送達される。液体エアロゾル形成基体貯蔵構成要素 302 内の液体エアロゾル形成基体が加熱され、気化され、気流に同伴されると、貯蔵部 303 からの液体エアロゾル形成基体は、液体エアロゾル形成基体貯蔵構成要素 302 内に移動する。貯蔵部 303 からのこの液体エアロゾル形成基体は、気化した液体エアロゾル形成基体と効果的に置き換わる。貯蔵部 303 からの液体エアロゾル形成基体は、少なくとも部分的に毛細管作用によって、液体エアロゾル形成基体貯蔵構成要素 302 内に引き出されてもよい。これは、液体エアロゾル形成基体貯蔵構成要素 302 が、繊維構造を有する毛細管材料であるためである。

20

30

【0134】

図 2 は、第一のヒーター組立品 300 の概略断面図を示す。図 2 では、発熱体 304 の幅は図面に向かう方向にあり、変化し得るが、図 2 に示す例では一定である。しかしながら、図 2 に示すように、発熱体 304 の厚さは一定ではない。むしろ、厚さは、第二の部分 308 から第三の部分 310 まで徐々に減少し、その後、第三の部分 310 から第四の部分 312 まで徐々に増加する。発熱体 304 の最小の厚さは、液体エアロゾル形成基体貯蔵構成要素 302 に埋め込まれる第三の部分 310 にある。発熱体 304 のこの最小の厚さは、第一の部分 306 における発熱体の最大の厚さの約 50 パーセントである。したがって、第三の部分 310 の抵抗は、他の部分の抵抗より大きく、また使用時に、第三の部分 310 は、他の部分よりも高い温度に抵抗加熱される。これは有利には、発熱体 304 の第三の部分 310 に近い液体エアロゾル形成基体の温度を上昇させ得る。

40

【0135】

図 3 は、第一のヒーター組立品 300 の概略斜視図を示す。図 3 に示すように、発熱体 304 は曲線を含み、液体エアロゾル形成基体貯蔵構成要素 302 の中および外に織り込まれる。発熱体 304 の端部は、液体エアロゾル形成基体貯蔵構成要素 302 から延在し、カートリッジ 200 の電気接点（図 3 には示されていない）への簡単な電気接続を可能にする。

50

【0136】

図4は、第二のエアロゾル発生システム400の概略断面図を示す。エアロゾル発生システム400は、エアロゾル発生装置450および第二のヒーター組立品600を組み込んだカートリッジ500を備える。この実施例では、エアロゾル発生システム400は電氣的に作動する喫煙システムである。

【0137】

エアロゾル発生装置450は携帯可能であり、従来の葉巻たばこまたは紙巻たばこに匹敵するサイズを有する。装置450は、リン酸リチウム鉄電池などの電池452、および電池452に電氣的に接続されたコントローラ454を備える。装置450はまた、電池452に電氣的に接続された誘導コイル456を備える。装置450はまた、空気吸込み口458および空気吸込み口458と流体連通する空気出口460を備える。

10

【0138】

カートリッジ500は、空気吸込み口502、空気出口504、および第二のヒーター組立品600を備える。空気吸込み口502は、空気出口504と流体連通する。ヒーター組立品600は、空気吸込み口502の下流かつ空気出口504の上流に位置付けられる。図4に示すように、カートリッジ500がエアロゾル発生装置450と係合される時、装置450の空気出口460は、カートリッジ500の空気吸込み口502に隣接している。したがって、使用中、ユーザーがカートリッジ500の空気出口504を吸煙すると、空気は装置450の空気吸込み口458を通り、次いで装置450の空気出口460を通り、次いでカートリッジ500の空気吸込み口502を通り、次いでヒーター組立品600を通過し、次いでカートリッジ500の空気出口504を流れて流れる。

20

【0139】

図4では、カートリッジ500は、エアロゾル発生装置450と係合している。この実施例では、カートリッジ500は、エアロゾル発生装置450上の対応する突起462、464とスナップ嵌合接続を形成する開口506、508を介してエアロゾル発生装置450と係合される。

【0140】

ヒーター組立品600は、第一の発熱体604、第二の発熱体（図4では見えない）、液体エアロゾル形成基体の貯蔵部603、および貯蔵部603と流体連通する液体エアロゾル形成基体貯蔵構成要素602を備える。第二の発熱体605は、図4では見えないが、図6では見える。

30

【0141】

このシステム400では、液体エアロゾル形成基体は、約98重量%のグリセリンおよび2重量%のニコチンを含むが、任意の適切な基体を使用され得る。大気圧では、ニコチンは摂氏約247度の沸点を有し、グリセリンは摂氏約290度の沸点を有する。したがって、この液体エアロゾル形成基体を最初に加熱してエアロゾルを形成する時、一部のシステムは、不相応に大量のニコチン（基体を形成する化合物の最も低い沸点を有する）を気化させることがあり望ましくない。これにより、あまり望ましくないエアロゾルがユーザーに送達されることにつながる可能性がある。これにより、より長い期間にわたって、基体中の化合物の相対比率が望ましくなく変化する可能性もある。本発明は、これらの望ましくない効果を排除するか、または少なくとも低減することができる。

40

【0142】

第一の発熱体604は、ストリップ状のサセプタ材料を含む。この例では、サセプタ材料はアルミニウムであるが、任意の適切なサセプタ材料が使用され得る。第一の発熱体604は、液体エアロゾル形成基体貯蔵構成要素602に埋め込まれた複数の部分、および液体エアロゾル形成基体貯蔵構成要素602に埋め込まれない複数の部分を含む。液体エアロゾル形成基体貯蔵構成要素602に埋め込まれていない部分のうち、二つが貯蔵部603内に位置する。

【0143】

図4に示す例では、第二の発熱体605は第一の発熱体604と同一であるが、二つ（

50

以上)の異なる発熱体を使用してもよい。第二の発熱体605は、第一の発熱体604に隣接して位置する。

【0144】

この実施例の液体エアロゾル形成基体貯蔵構成要素602は、繊維構造を有する毛細管材料である。毛細管材料は、ポリエステルから形成されるが、任意の適切な材料が使用されてもよい。

【0145】

使用時、ユーザーは、カートリッジ500の空気出口504を吸煙する。同時に、ユーザーは、エアロゾル発生装置450上のボタン(図示せず)を押す。このボタンを押すことによりコントローラ454に信号が送られ、その結果、電池452が高周波電流を誘導コイル456に供給する。これにより、誘導コイル456が変動電磁場を生成する。第一の発熱体604および第二の発熱体605は、このフィールド内に位置付けられる。したがって、この変動電磁場は、第一の発熱体604および第二の発熱体605に渦電流およびヒステリシス損失を発生する。したがって、第一の発熱体604および第二の発熱体605は誘導加熱される。他の実施例では、空気流センサー、または圧力センサーは、装置450内に位置し、コントローラ454に電氣的に接続される。空気流センサーまたは圧力センサーは、ユーザーがカートリッジ500の空気出口504を吸煙していることを検出し、コントローラ454に信号を送信して高周波電流を誘導コイル456に供給し、それによって第一の発熱体604および第二の発熱体605を加熱する。したがって、これらの実施例では、第一の発熱体604および第二の発熱体605を加熱するためにユーザーがボタンを押す必要はない。

【0146】

第一の発熱体604および第二の発熱体605が加熱されると、比較的高い温度の領域および比較的低い温度の領域が、液体エアロゾル形成基体貯蔵構成要素602内に生成される。より低い温度の領域は、発熱体604が液体エアロゾル形成基体の貯蔵部603により近い領域内に生成され得る。これは、これらの領域の発熱体604からの熱が、より迅速に貯蔵部603内に放散されるためである。比較的低い温度の領域は、発熱体からさらに離れた領域内に生成され得る。比較的高い温度の領域は、発熱体の形状のために生成され得る。例えば、発熱体は、液体エアロゾル形成基体貯蔵構成要素の中の第一の位置において、所与の体積に存在する発熱体のより大きな体積、またはより大きな表面積が、液体エアロゾル形成基体貯蔵構成要素の第二の位置において、同じ所与の体積の中に存在するように、成形され得る。この場合、第一の位置の液体エアロゾル形成基体の平均温度は、第二の位置の液体エアロゾル形成基体の平均温度よりも高い場合がある。

【0147】

より高い温度の領域およびより低い温度の領域の生成により、液体エアロゾル形成基体貯蔵構成要素602のより高い沸点およびより低い沸点を有する液体エアロゾル形成基体の化合物を、同時に気化させる。より高い温度の領域およびより低い温度の領域の生成によりまた、液体エアロゾル形成基体貯蔵構成要素302のより高い沸点および低い沸点を有する液体エアロゾル形成基体の化合物を、所望の速度で気化させる。

【0148】

ユーザーがカートリッジ500の空気出口504を吸煙するにつれて、空気は装置450の空気吸込み口458の中に引き出され、次いで装置450の空気出口460を通り、次いでカートリッジ500の空気吸込み口502を通して引き出される。次いで、この空気は、ヒーター組立品600の周りを空気出口504に向かって移動する。この空気の流れは、第一の発熱体604および第二の発熱体605によって液体エアロゾル形成基体を加熱することによって形成される蒸気を同伴する。上述のように、より高い温度の領域およびより低い温度の領域が生成されるため、蒸気は、異なる沸点を有する異なる化合物を望ましい割合で含む。この同伴された蒸気はその後冷却され、凝縮してエアロゾルを形成する。次いで、このエアロゾルは、空気出口504を介してユーザーに送達される。

【0149】

図 5 は、第二のヒーター組立品 600 の概略断面図を示す。

【0150】

第一の発熱体 604 は、第一の部分 606、第二の部分 608、第三の部分 610、第四の部分 612、第五の部分 614、第六の部分 616、第七の部分 618、第八の部分 620、および第九の部分 622 を備える。第一の部分 606、第三の部分 610、第五の部分 614、第七の部分 618、および第九の部分 622 は、液体エアロゾル形成基体貯蔵構成要素 602 に埋め込まれる。第二の部分 608、第四の部分 612、第六の部分 616、および第八の部分 620 は、液体エアロゾル形成基体貯蔵構成要素 602 に埋め込まれていない。第二の部分 608 および第八の部分 620 は、カートリッジ 500 の空気吸込み口 502 と空気出口 504 との間の気流経路内に位置する。第四の部分 612 および第六の部分 616 は、液体エアロゾル形成基体の貯蔵部 603 内に位置する。

10

【0151】

図 5 では、第一の発熱体 604 の様々な厚さが見ることができる。第五の部分 614 の中央セクションは、第一の発熱体 604 の残りの部分と比較して、厚さが減少した。具体的には、第五の部分 616 の中央セクションの厚さは、第一の発熱体 604 の残りの厚さの約 30 パーセントの厚さを有する。図 5 に示すように、第五の部分 614 はまた、波形を含む。第五の部分 614 の周りの液体エアロゾル形成基体貯蔵構成要素 602 の領域は、液体エアロゾル形成基体貯蔵構成要素 602 の他の領域よりも比較的高い温度に上昇させてもよい。これは、発熱体 604 の第五の部分 614 が薄くなると、第五の部分 614 が、発熱体 604 の他の部分よりも高い温度に誘導加熱され得るためである。別の方法として、または追加的に、第五の部分 614 における波形は、第五の部分 614 の周りの液体エアロゾル形成基体貯蔵構成要素 602 の領域が、同様のサイズの液体エアロゾル形成基体貯蔵構成要素 602 の他の領域よりも大きな体積および表面積の発熱体 604 を含むことを意味する。したがって、他の領域よりも多くの熱が、発熱体 604 から第五の部分 614 の周りの液体エアロゾル形成基体貯蔵構成要素 602 の領域内に伝達され得る。

20

【0152】

図 6 は、第二のヒーター組立品 600 の概略斜視図を示す。図 6 では、第二の発熱体 605 が見える。第二の発熱体 605 は、第一の発熱体 604 と同一であり、第一の発熱体 604 に隣接して位置する。したがって、第二の発熱体 605 は同様に、液体エアロゾル形成基体貯蔵構成要素 602 に埋め込まれた部分、貯蔵部 603 内に位置する部分、およびカートリッジ 500 の空気吸込み口 502 と空気出口 504 との間の気流経路内に位置する部分を有する。図 6 では、第一の発熱体 604 の第二の部分 608 および第八の部分 620 も見える。

30

【0153】

本明細書に記載のヒーター組立品は、液体エアロゾル形成基体貯蔵構成要素において、より高い温度の領域、およびより低い温度の領域を提供することができる。別の方法として、または追加的に、ヒーター組立品は、液体エアロゾル形成基体貯蔵構成要素において、より速い速度で温度が上昇する領域、およびより遅い速度で温度が上昇する領域を提供し得る。有利なことに、上述のように、これは、より高い沸点およびより低い沸点を有する液体エアロゾル形成基体化合物を、所望の速度で同時に気化させ得る。

40

【0154】

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もよく、列挙されていなくてもよい。したがって、この文脈において、数字 A は $A \pm 10$ パーセントとして理解される。この文脈内で、数字 A は、数字 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てもよい。数字 A は、添付の特許請求の範囲で使用される通りの一部の場合において、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

50

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てもよい。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もよく、列挙されていなくてもよい。

【図面】

【図 1】

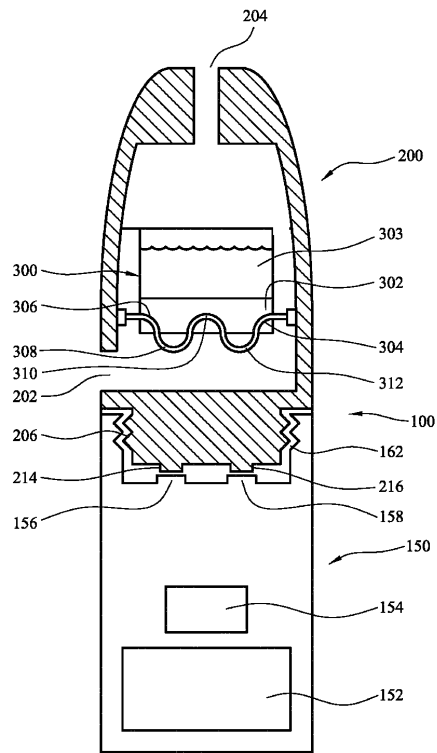


Figure 1

【図 2】

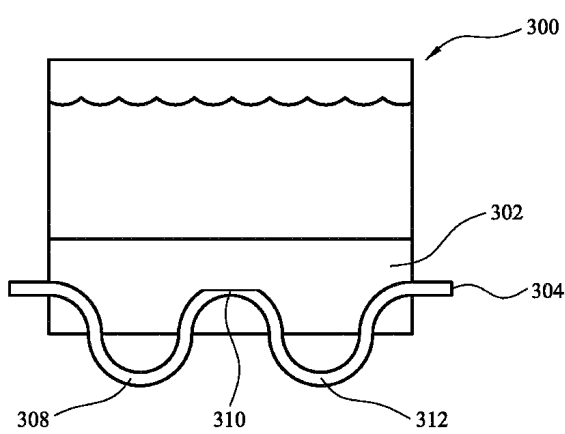


Figure 2

【図 3】

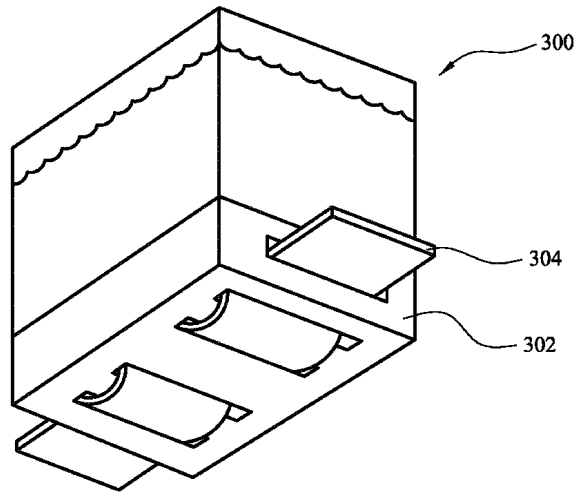


Figure 3

【図 4】

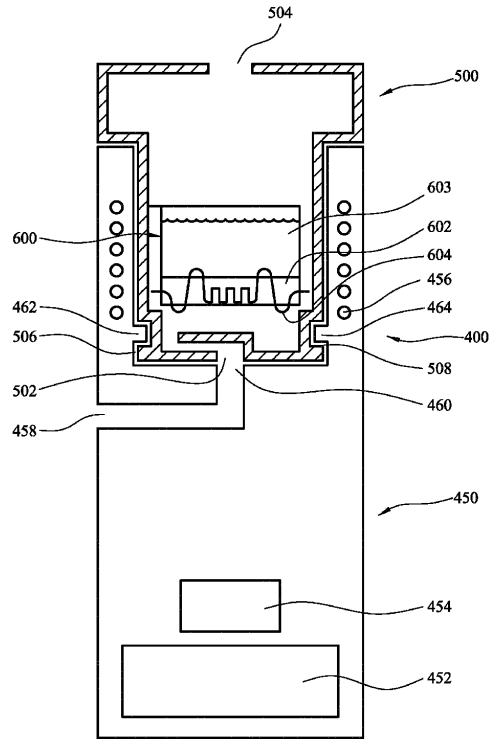


Figure 4

【図 5】

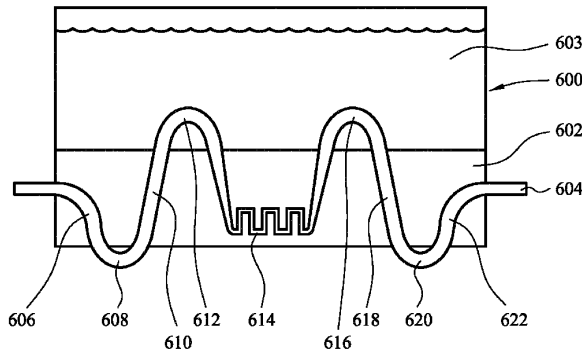


Figure 5

【図 6】

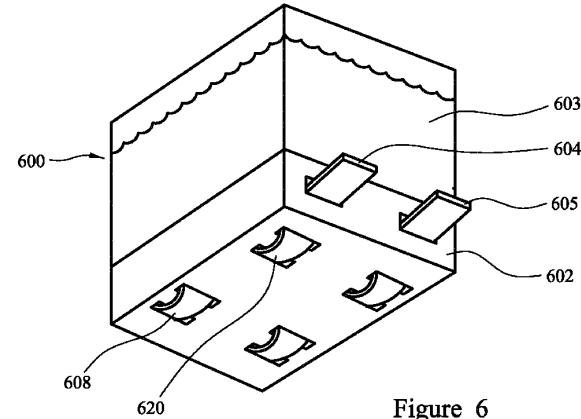


Figure 6

10

20

30

40

50

【国際調査報告】

INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International application No
PCT/EP2021/085525

A. CLASSIFICATION OF SUBJECT MATTER

INV. A24F40/46 A24F40/465
ADD. A24F40/10 A24F40/42

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)
A24F

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	EP 3 476 229 A1 (JAPAN TOBACCO INC [JP]) 1 May 2019 (2019-05-01) paragraph [0020] - paragraph [0054]; figures 1-19B -----	1-13
A	US 2020/367564 A1 (LI XIAOPING [CN] ET AL) 26 November 2020 (2020-11-26) paragraph [0063] - paragraph [0095]; figures 1-36 -----	1-13
A	CN 110 279 162 A (SHENZHEN RELX TECH CO LTD) 27 September 2019 (2019-09-27) paragraph [0035] - paragraph [0181]; figures 1A-9C -----	1-13
A	EP 3 099 188 A1 (BATMARK LTD [GB]) 7 December 2016 (2016-12-07) paragraph [0041] - paragraph [0077]; figures 1-13 -----	1-13

☐ 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

25 March 2022

Date of mailing of the international search report

07/04/2022

Name and mailing address of the ISA/
European Patent Office, P.B. 5618 Patentlaan 2
NL - 2280 HV Rijswijk
Tel. (+31-70) 340-2040,
Fax: (+31-70) 340-3016

Authorized officer

Espla, Alexandre

INTERNATIONAL SEARCH REPORT

Information on patent family members

International application No

PCT/EP2021/085525

Patent document cited in search report	Publication date	Patent family member(s)	Publication date
EP 3476229 A1	01-05-2019	CA 3029388 A1	04-01-2018
		CN 109414063 A	01-03-2019
		EA 201990137 A1	31-07-2019
		EP 3476229 A1	01-05-2019
		JP 6701332 B2	27-05-2020
		JP WO2018002994 A1	28-03-2019
		KR 20190022673 A	06-03-2019
		TW 201806502 A	01-03-2018
		US 2019124993 A1	02-05-2019
		WO 2018002994 A1	04-01-2018
US 2020367564 A1	26-11-2020	EP 3753426 A1	23-12-2020
		US 2020367564 A1	26-11-2020
		WO 2019157647 A1	22-08-2019
CN 110279162 A	27-09-2019	CN 110279162 A	27-09-2019
		EP 3771353 A1	03-02-2021
		US 2021030073 A1	04-02-2021
EP 3099188 A1	07-12-2016	AU 2015212623 A1	14-07-2016
		CA 2935107 A1	06-08-2015
		CN 105934170 A	07-09-2016
		EP 3099188 A1	07-12-2016
		ES 2705590 T3	26-03-2019
		JP 6275269 B2	07-02-2018
		JP 2017505664 A	23-02-2017
		KR 20160104702 A	05-09-2016
		PH 12016501503 A1	14-09-2016
		PL 3099188 T3	31-05-2019
		RU 2016131274 A	01-02-2018
		UA 119341 C2	10-06-2019
		US 2017188629 A1	06-07-2017
		WO 2015114325 A1	06-08-2015
		ZA 201604680 B	24-04-2019

フロントページの続き

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,N
E,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,
CZ,DE,DJ,DK,DM,DO,DZ,EC,EE,EG,ES,FI,GB,GD,GE,GH,GM,GT,HN,HR,HU,ID,IL,IN,IR,IS,IT,JO,JP,K
E,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,N
G,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 100120525

弁理士 近藤 直樹

(74)代理人 100139712

弁理士 那須 威夫

(74)代理人 100141553

弁理士 鈴木 信彦

(74)代理人 100228337

弁理士 大橋 綾

(72)発明者 エメット ロバート

スイス 2000 ヌシャテル ケ ジャンルノー 3

(72)発明者 サーデ ラトルレ エヴァ

スイス 2000 ヌシャテル ケ ジャンルノー 3

Fターム(参考) 4B162 AA06 AA22 AB01 AB14 AC17 AC18 AC22 AC27 AD02 AD03
AD15 AD16 AD23