

(19) 日本国特許庁 (JP)

(12) 公表特許公報 (A)

(11) 特許出願公表番号

特表2017-503501

(P2017-503501A)

(43) 公表日 平成29年2月2日 (2017. 2. 2)

(51) Int.Cl.
A24F 47/00 (2006.01)F 1
A24F 47/00

テーマコード (参考)

審査請求 未請求 予備審査請求 有 (全 30 頁)

(21) 出願番号	特願2016-544564 (P2016-544564)	(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 スイス国セアシュール 2000 ヌシャテル 、ケ、ジャンルノー 3
(86) (22) 出願日	平成26年12月31日 (2014. 12. 31)	(74) 代理人	100086771 弁理士 西島 孝喜
(85) 翻訳文提出日	平成28年7月4日 (2016. 7. 4)	(74) 代理人	100088694 弁理士 弟子丸 健
(86) 国際出願番号	PCT/EP2014/079496	(74) 代理人	100094569 弁理士 田中 伸一郎
(87) 国際公開番号	W02015/101651	(74) 代理人	100067013 弁理士 大塚 文昭
(87) 国際公開日	平成27年7月9日 (2015. 7. 9)	(74) 代理人	100109070 弁理士 須田 洋之
(31) 優先権主張番号	14150025.6		
(32) 優先日	平成26年1月2日 (2014. 1. 2)		
(33) 優先権主張国	欧州特許庁 (EP)		

最終頁に続く

(54) 【発明の名称】 円柱状高分子カプセルを備えるエアロゾル発生システム

(57) 【要約】

エアロゾル発生システムは、ニコチン供与源 (8) と、揮発性送達促進化合物供与源 (10) であって、揮発性送達促進化合物が酸を含む、供与源と、ニコチン供与源 (8) および揮発性送達促進化合物供与源 (10) のうちの一方または両方を加熱するための加熱手段 (18) と、を備える。ニコチン供与源 (8) および揮発性送達促進化合物供与源 (10) のうちの一方または両方が、円柱状の高分子カプセル (2) 内に封入される。円柱状の高分子カプセルは、熱伝導性材料を含む。

【選択図】 図2

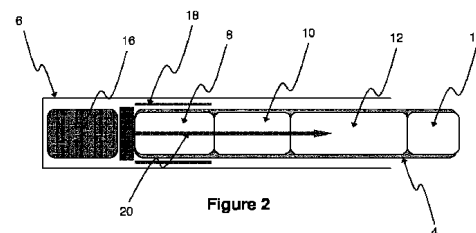


Figure 2

【特許請求の範囲】

【請求項 1】

エアロゾル発生システムであって、
ニコチン供与源と、
揮発性送達促進化合物供与源であって、前記揮発性送達促進化合物が酸を含む、供与源と、
前記ニコチン供与源および前記揮発性送達促進化合物供与源のうち的一方または両方を加熱するための加熱手段と、を備え、
前記ニコチン供与源および前記揮発性送達促進化合物供与源のうち的一方または両方が、熱伝導性材料を含む円柱状の高分子カプセル内に封入される、エアロゾル発生システム 10。

【請求項 2】

前記熱伝導性材料が、少なくとも約 10 ワット毎メートル毎ケルビン ($W / (m \cdot K)$) の熱伝導率を有する、請求項 1 に記載のエアロゾル発生システム。

【請求項 3】

前記熱伝導性材料が、前記円柱状の高分子カプセルの 1 つ以上の壁に含まれる、請求項 1 または 2 に記載のエアロゾル発生システム。

【請求項 4】

前記熱伝導性材料が、前記円柱状の高分子カプセルの前記内部表面の少なくとも一部の上に提供される高分子被覆内に含まれる、請求項 1 ～ 3 のいずれか一項に記載のエアロゾル発生システム。 20

【請求項 5】

前記熱伝導性材料が、前記カプセルの中に実質的に均一に分散される、請求項 1 に記載のエアロゾル発生システム。

【請求項 6】

前記ニコチン供与源が円柱状の高分子カプセル内に封入される、請求項 1 ～ 5 のいずれか一項に記載のエアロゾル発生システム。

【請求項 7】

前記ニコチン供与源が中に封入されている前記円柱状の高分子カプセルの前記内部が、1 つ以上の耐ニコチン性高分子材料で被覆されている、請求項 6 に記載のエアロゾル発生システム。 30

【請求項 8】

前記揮発性送達促進化合物供与源が円柱状の高分子カプセル内に封入される、請求項 1 ～ 7 のいずれか 1 項に記載のエアロゾル発生システム。

【請求項 9】

前記揮発性送達促進化合物供与源が中に封入される前記円柱状の高分子カプセルの前記内部が 1 つ以上の揮発性送達促進化合物に耐性のある高分子材料で被覆される、請求項 8 に記載のエアロゾル発生システム。

【請求項 10】

前記円柱状の高分子カプセルを貫通するための貫通部材をさらに備える、請求項 1 ～ 9 のいずれか一項に記載のエアロゾル発生システム。 40

【請求項 11】

前記円柱状の高分子カプセルが、前記貫通部材による前記円柱状の高分子カプセルの貫通を容易にするために強度を減少した 1 つ以上の領域を備える、請求項 10 に記載のエアロゾル発生システム。

【請求項 12】

前記強度を減少した 1 つ以上の領域がレーザーエッチングによって形成される、請求項 11 に記載のエアロゾル発生システム。

【請求項 13】

前記ニコチン供与源および前記揮発性送達促進化合物供与源を備えるエアロゾル発生生物 50

品と、

前記エアロゾル発生物品の前記ニコチン供与源および前記揮発性送達促進化合物供与源を受容するように構成されたエアロゾル発生装置と、を備え、前記エアロゾル発生装置が、前記エアロゾル発生物品の前記ニコチン供与源および前記揮発性送達促進化合物供与源のうちの一方または両方を加熱するための加熱手段を備える、請求項 1～12 のいずれか一項に記載のエアロゾル発生システム。

【請求項 14】

前記エアロゾル発生装置が、前記円柱状の高分子カプセルを貫通するための貫通部材を備える、請求項 13 に記載のエアロゾル発生システム。

【請求項 15】

請求項 13 または 14 に記載のエアロゾル発生システムで使用するための、エアロゾル発生物品。

【請求項 16】

ニコチン含有エアロゾルを発生するための加熱手段を備えるエアロゾル発生システム内の熱伝導性材料を含む円柱状の高分子カプセルの使用。

【発明の詳細な説明】

【技術分野】

【0001】

本発明は、ニコチン供与源および揮発性送達促進化合物供与源を備えるエアロゾル発生システムに関する。特に、本発明はニコチン塩粒子を含むエアロゾルを発生するためのニコチン供与源および揮発性送達促進化合物供与源を備えるエアロゾル発生システムに関する。

【背景技術】

【0002】

ニコチン供与源および揮発性送達促進化合物供与源を備える、ニコチンをユーザーに送達するための装置が周知である。例えば、国際特許公開公報第 2008/121610A1 号は、ニコチンおよび揮発性送達促進化合物が気相で相互に反応して、ユーザーによって吸入されるニコチン塩粒子のエアロゾルを形成する装置を開示している。

【0003】

国際特許公開公報第 2008/121610A1 号で開示されている例示的な装置 2 は、端部がヒートシールされている壊れやすいバリア端部キャップ 35 および 45 を有する送達促進化合物供与源 30 およびニコチン供与源 40 を備える。国際特許公開公報第 2008/121610A1 号の図 4 に示されるように、送達促進化合物供与源 30 およびニコチン供与源 40 は、第一のハウジング 50 の中へとそれらの向かい合った開放端を通して挿入される。送達促進化合物供与源 30 およびニコチン供与源 40 を収容する第一のハウジング 50 は、次いで第二のハウジング 100 の中へと挿入される。国際特許公開公報第 2008/121610A1 号は、第一のハウジング 50 および第二のハウジング 100、そして送達促進化合物供与源 30 およびニコチン供与源 40 は、一般に押出成形したプラスチック管であることを開示している。国際特許公開公報第 2008/121610A1 号は、壊れやすいバリア端部キャップ 35 および 45 の組成物に関するいかなる情報も提供しない。

【0004】

国際特許公開公報第 2008/121610A1 号に開示されているタイプのエアロゾル発生システムで使用するためのニコチン供与源および揮発性送達促進化合物供与源は、長さに限らずある期間だけ保管する時に、ニコチンおよび揮発性送達促進化合物をそれぞれ失う傾向にある。

【0005】

貯蔵中、ニコチンおよび揮発性送達促進化合物のうちの一方または両方の保持が改善された、国際特許公開公報第 2008/121610A1 号で開示されたタイプのエアロゾル発生システムを提供するのが望ましい。特に、貯蔵中に十分なニコチンおよび揮発性送

10

20

30

40

50

達促進化合物が保持されて、エアロゾル発生システムの使用に際して、ユーザーに送達するための望ましいニコチン塩粒子のエアロゾルを発生させる、国際特許公開公報第2008/121610A1号で開示されているタイプのエアロゾル発生システムを提供することが望ましい。

【0006】

貯蔵中に酸化、加水分解、または反応物の特性を変化させる場合がある他の不要な反応による劣化なしに、ニコチンおよび揮発性送達促進化合物のうちの一方または両方が保持される、国際特許公開公報第2008/121610A1号で開示されているタイプのエアロゾル発生システムを提供するのも望ましい。

【0007】

また、ニコチンおよび揮発性送達促進化合物のうちの一方または両方が、エアロゾル発生システムの使用に際してのみ放出される、国際特許公開公報第2008/121610A1号で開示されているタイプのエアロゾル発生システムを提供するのもさらに望ましい。

【発明の概要】

【発明が解決しようとする課題】

【0008】

国際特許公開公報第2008/121610A1号は、気相でのニコチンと揮発性送達促進化合物との比を最適化して、ユーザーに送達される未反応のニコチン蒸気および送達促進化合物蒸気の量を最小化する方法に対処していない。

【0009】

例えば、揮発性送達促進化合物の蒸気圧がニコチンの蒸気圧と異なる場合、2つの反応物の蒸気濃度の差異につながる可能性がある。揮発性送達促進化合物とニコチンとの蒸気濃度の差異は、未反応の送達促進化合物蒸気のユーザーへの送達につながる可能性がある。

【0010】

最小量の反応物を使用してユーザーに送達するための最大量のニコチン塩粒子を生成するのが望ましい。従って、ユーザーに送達するためのニコチン塩粒子のエアロゾル形成をさらに改善する国際特許公開公報第2008/121610A1号で開示されているタイプのエアロゾル発生システムを提供するのが望ましい。気相ニコチンと反応する気相揮発性送達促進化合物の比率を増やすことが特に望ましい。

【課題を解決するための手段】

【0011】

本発明によると、ニコチン供与源と、揮発性送達促進化合物供与源であって、この揮発性送達促進化合物が酸を備える、供与源と、ニコチン供与源および揮発性送達促進化合物供与源のうちの一方または両方を加熱するための加熱手段であって、ニコチン供与源および揮発性送達促進化合物供与源のうちの一方または両方が、熱伝導性材料を含む円柱状の高分子カプセル内に封入される、加熱手段と、を備えるエアロゾル発生システムが提供される。

【0012】

本発明によると、ニコチン供与源と、揮発性送達促進化合物供与源であって、この揮発性送達促進化合物が酸を備え、ニコチン供与源および揮発性送達促進化合物供与源のうちの一方または両方が熱伝導性材料を含む円柱状の高分子カプセル内に封入される、供与源と、を備えるエアロゾル発生物品と；ニコチン供与源と、エアロゾル発生物品の揮発性送達促進化合物供与源であって、エアロゾル発生装置がニコチン供与源および揮発性送達促進化合物供与源のうちの一方または両方を加熱するための加熱手段を備える供与源を受容するように構成される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も提供される。

【0013】

本発明によると、加熱手段を備えるニコチン含有エアロゾルを発生するためのエアロゾ

10

20

30

40

50

ル発生システム内での熱伝導性材料を含む円柱状の高分子カプセルの使用がさらに提供される。

【図面の簡単な説明】

【0014】

【図1】本発明によるエアロゾル発生システムで使用する円柱状の高分子カプセルの概略図である。

【図2】本発明の実施形態によるエアロゾル発生システムの概略的な長軸方向の断面を示す図である。

【発明を実施するための形態】

【0015】

本明細書で使用される時、「封入される」という用語は、円柱状の高分子カプセルがニコチン供与源または揮発性送達促進化合物供与源の周囲にバリアまたはシェルを形成することを意味する。

【0016】

本明細書で使用される時、「円柱」および「円柱状の」という用語は、実質的に一對の向かい合った実質的に平面状の端面を有する正円柱を指す。

【0017】

本明細書で使用される時、「エアロゾル発生装置」という用語は、エアロゾル発生物品と相互作用して、ユーザーの肺にユーザーの口を通して直接吸入可能なエアロゾルを発生する装置を指す。

【0018】

本明細書で使用される時、「エアロゾル発生物品」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エアロゾル形成基体を含む物品を指す。特に、「エアロゾル発生物品」という用語は、気相内で互いに反応してエアロゾルを形成することができるニコチンおよび送達促進化合物を放出する能力を有するニコチン供与源および送達促進化合物供与源を備える物品を指す。

【0019】

本発明によるエアロゾル発生システムは、使用時にユーザーに送達するために、そこを通してエアロゾルがエアロゾル発生システムを抜け出る近位端を備える。近位端は口側の端と呼ばれることもある。使用時に、エアロゾル発生システムによって発生したエアロゾルを吸い込むために、ユーザーはエアロゾル発生物品の近位端を吸い込む。エアロゾル発生システムは近位端と向かい合った遠位端を備える。

【0020】

本明細書で使用される時、「長軸方向」という用語は、本発明によるエアロゾル発生システムおよびエアロゾル発生装置の構成要素の近位端とそれに向かい合った遠位端との間の方向を記述するために使用され、また「横断方向」という用語は、長軸方向と直角をなす方向を記述するために使用される。

【0021】

本明細書で使用される時、「長さ」という用語は、本発明によるエアロゾル発生システムの構成要素または構成要素の部分の遠位端と近位端との間の最大長軸方向寸法を意味する。

【0022】

本明細書で使用される時、「直径」という用語は、本発明によるエアロゾル発生システムの構成要素または構成要素の部分の最大横断寸法を意味する。

【0023】

本明細書で使用される時、「上流」および「下流」という用語は、ユーザーがエアロゾル発生システムの近位端を吸い込む時の、エアロゾル発生システムを通る気流の方向に対する、本発明によるエアロゾル発生システムの構成要素または構成要素の部分の相対的な位置を記述するために使用される。

【0024】

10

20

30

40

50

ユーザーがエアロゾル発生システムの近位端を吸い込む時、空気はエアロゾル発生システムに引き出され、エアロゾル発生システム内を下流に通過し、近位端でエアロゾル発生システムから出る。

【0025】

本発明によるエアロゾル発生システムの近位端は、下流端とも呼ばれる場合もあり、そして本発明によるエアロゾル発生システムの構成要素または構成要素の部分は、エアロゾル発生システムを近位端に向けて通る気流に対する位置に基づき、相互に上流または下流にあるものとして記述される場合もある。

【0026】

ニコチン供与源および揮発性送達促進化合物供与源のうちの一方または両方は、熱伝導性材料を含む円柱状の高分子カプセル内に封入される場合がある。

【0027】

ある特定の好ましい実施形態では、ニコチン供与源および揮発性送達促進化合物供与源は、両方とも熱伝導性材料を含む円柱状の高分子カプセル内に封入される。かかる実施形態では、ニコチン供与源は第一の円柱状の高分子カプセル内に封入され、そして揮発性送達促進化合物供与源は第二の円柱状の高分子カプセル内に封入される。

【0028】

ニコチン供与源および揮発性送達促進化合物供与源のうちの一方または両方を円柱状の高分子カプセル内に封入することは、エアロゾル発生システムの使用前、有利にもニコチンと揮発性送達促進化合物との相互の反応を実質的に減少または防止する。

【0029】

ニコチン供与源が円柱状の高分子カプセル内に封入されている場合、円柱状の高分子カプセルは、エアロゾル発生システムの使用前のニコチン供与源からのニコチンの蒸発および損失を実質的に減少または阻止する。有利なことに、これは本発明によるエアロゾル発生システムの貯蔵中のニコチンの保持を改善する。

【0030】

円柱状の高分子カプセルは、ニコチン供与源を外側の大気効果への曝露から分離し、そしてエアロゾル発生システムの使用前のニコチンと大気中の酸素および水との反応を実質的に減少または阻止する。有利にも、これは本発明によるエアロゾル発生システムの貯蔵中のニコチンの安定性を改善する。

【0031】

円柱状の高分子カプセルは、ニコチンが大気と接触するのを阻止するバリアまたはシェルをニコチン供与源の周囲に形成するのが好ましい。ある特定の実施形態では、円柱状の高分子カプセルは、ニコチンの大気との接触阻止し、ニコチンの光への曝露を減少または阻止するバリアまたはシェルをニコチン供与源の周囲に形成してもよい。

【0032】

円柱状高分子カプセルは、周囲温度での貯蔵に際してニコチンが少なくとも2か月間安定な状態を保つようにニコチンの環境を提供するバリアまたはシェルをニコチン供与源の周囲に形成することが好ましく、少なくとも4か月間安定な状態を保つような環境を提供するのがより好ましい。

【0033】

揮発性送達促進化合物供与源が円柱状の高分子カプセル内に封入されている場合、エアロゾル発生システムの使用前、円柱状の高分子カプセルは、揮発性送達促進化合物供与源からの揮発性送達促進化合物の蒸発および損失を実質的に減少または阻止する。有利にも、これは本発明によるエアロゾル発生システムの貯蔵中の揮発性送達促進化合物の保持を改善する。

【0034】

円柱状の高分子カプセルは、揮発性送達促進化合物供与源を外側の大気効果への曝露から分離し、そしてエアロゾル発生システムの使用前、揮発性送達促進化合物と大気中の酸素および水との反応を実質的に減少または阻止する。有利にも、これは本発明によるエア

10

20

30

40

50

ロゾル発生システムの貯蔵中の揮発性送達促進化合物の安定性を改善する。

【0035】

円柱状の高分子カプセルは、揮発性送達促進化合物が大気と接触するのを阻止するバリアまたはシェルを揮発性送達促進化合物供与源の周囲に形成するのが好ましい。ある特定の実施形態では、円柱状の高分子カプセルは、揮発性送達促進化合物が大気と接触するのを阻止するバリアまたはシェルを揮発性送達促進化合物供与源の周囲に形成し、そして揮発性送達促進化合物の光への曝露を減少または阻止する場合がある。

【0036】

円柱状の高分子カプセルは、揮発性送達促進化合物供与源の周囲にバリアまたはシェルを形成し、これは周囲温度での貯蔵に際して揮発性送達促進化合物が少なくとも2か月間安定な状態を保つように揮発性送達促進化合物のための環境を提供するのが好ましく、少なくとも4か月間安定な状態を保つように環境を提供するのがより好ましい。

【0037】

ニコチン供与源が円柱状の高分子カプセル内に封入されている場合、所望される時に貫通することによって、または別の方法によってニコチン供与源が中に封入されている円柱状の高分子カプセルを開口することによって、ニコチン供与源からニコチンを放出することができる。別の方法としてまたは追加的に、揮発性送達促進化合物供与源が円柱状の高分子カプセル内に封入されている場合、所望される時に、貫通することによって、または別の方法によって揮発性送達促進化合物供与源が中に封入されている円柱状の高分子カプセルを開口することによって、揮発性送達促進化合物供与源から揮発性送達促進化合物を放出することができる。これにより、気相内でニコチンと揮発性送達促進化合物との間での反応によりユーザーが吸入するためのエアロゾルを形成することができるようにする。

【0038】

円柱状の高分子カプセルは、2室カプセルであってもよい。

【0039】

円柱状の高分子カプセルは、円柱状の本体部分と取り外し可能なリッド部分とを備えてもよい。かかる実施形態では、円柱状の本体部分は円柱状の高分子カプセルの第一の実質的に平面状の端面を備え、そして取り外し可能なリッド部分は円柱状の高分子カプセルの反対側の第二の実質的に平面状の端面を備える。

【0040】

円柱状の高分子カプセルは、円柱状の本体部分と取り外し可能な円柱状のリッド部分とを備えてもよい。かかる実施形態では、取り外し可能な円柱状のリッド部分の直径は、円柱状の本体部分の直径より大きい場合があり、これによって取り外し可能な円柱状のリッド部分は、円柱状の本体部分の外側に適合する。

【0041】

円柱状の高分子カプセルは、任意の好適なサイズを有してもよい。

【0042】

円柱状の高分子カプセルは、例えば、約4mm～約12mmの長さを有してもよい。ある特定の好ましい実施形態では、円柱状の高分子カプセルは、約8mmの長さを有する。

【0043】

円柱状の高分子カプセルは、例えば、約4mm～約10mmの直径を有してもよい。ある特定の好ましい実施形態では、円柱状の高分子カプセルは約7mmの直径を有する。

【0044】

円柱状の高分子カプセルは、例えば、約0.1mm～約1.0mmの厚さを有してもよい。ある特定の好ましい実施形態では、円柱状の高分子カプセルは、約0.2mm～約0.4mmの厚さを有する。

【0045】

ニコチン供与源が円柱状の高分子カプセル内に封入されている場合、ニコチン供与源が中に封入されている円柱状の高分子カプセルのサイズは、所望の量のニコチンをニコチン供与源内に含むことができるように選択される場合がある。

【0046】

揮発性送達促進化合物供与源が円柱状の高分子カプセル内に封入されている場合、揮発性送達促進化合物供与源が中に封入されている円柱状の高分子カプセルのサイズは、所望の量の揮発性送達促進化合物を揮発性送達促進化合物供与源内に含むことができるように選択される場合がある。

【0047】

ニコチン供与源および揮発性送達促進化合物供与源が両方とも円柱状の高分子カプセル内に封入されている場合、ニコチン供与源が中に封入されている円柱状の高分子カプセルと揮発性送達促進化合物供与源が中に封入されている円柱状の高分子カプセルとは、同じサイズであってもよく、または異なるサイズであってもよい。

10

【0048】

円柱状の高分子カプセルは、1つ以上の好適な高分子材料から形成されてもよい。好適な材料としては、ゼラチン、ポリエチレン（PE）、ポリプロピレン（PP）、ポリウレタン（PU）、フッ化エチレンプロピレン（FEP）、およびこれらの組み合わせを含むが、それらに限定されない。

【0049】

ある特定の好ましい実施形態では、円柱状の高分子カプセルは、1つ以上の生物分解性高分子材料から形成されてもよい。これは有利にも、本発明によるエアロゾル発生システムの環境的な影響を減少させる場合がある。好適な生物分解性高分子材料としては、ポリ乳酸（PLA）およびポリヒドロキシ酪酸（PHB）、酢酸セルロース、ポリεカプロラクトン（PCL）、ポリグリコール酸（PGA）、ポリヒドロキシアルカン酸（PHA）およびデンプンベースのプラスチックが挙げられるが、それらに限定されない。

20

【0050】

ニコチン供与源および揮発性送達促進化合物供与源が両方とも円柱状の高分子カプセル内に封入されている場合、ニコチン供与源が中に封入されている円柱状の高分子カプセルと揮発性送達促進化合物供与源が中に封入されている円柱状の高分子カプセルとは、同じ高分子材料から形成されていてもよく、または異なる高分子材料から形成されていてもよい。

【0051】

ニコチン供与源が円柱状の高分子カプセル内に封入されている場合、ニコチン供与源が中に封入されている円柱状の高分子カプセルは1つ以上の耐ニコチン性高分子材料から形成されていてもよい。

30

【0052】

別の方法としてまたは追加的に、ニコチン供与源が円柱状の高分子カプセル内に封入されている場合、ニコチン供与源が中に封入されている円柱状の高分子カプセルの内部は、1つ以上の耐ニコチン性高分子材料を用いて被覆されていてもよい。

【0053】

かかる実施形態では、ニコチン供与源が中に封入されている円柱状の高分子カプセルの内部上の耐ニコチン性高分子被覆は、例えば、約5 μm～約100 μmの厚さを有してもよい。ある特定の好ましい実施形態では、ニコチン供与源が中に封入されている円柱状の高分子カプセルの内部上の耐ニコチン性高分子被覆は約40 μmの厚さを有する。

40

【0054】

好適な耐ニコチン性高分子材料の例としては、ポリエチレン（PE）、ポリプロピレン（PP）、ポリスチレン（PS）、フッ化エチレンプロピレン（FEP）、ポリテトラフルオロエチレン（PTFE）、エポキシ樹脂、ポリウレタン樹脂、ビニル樹脂、およびこれらの組み合わせが挙げられるが、それらに限定されない。

【0055】

ニコチン供与源が中に封入されている円柱状の高分子カプセルを形成するためまたはその内部を被覆するための1つ以上の耐ニコチン性高分子材料の使用は、有利にも本発明によるエアロゾル発生システムの貯蔵寿命を延ばす。

50

【0056】

揮発性送達促進化合物供与源が円柱状の高分子カプセル内に封入されている場合、揮発性送達促進化合物供与源が中に封入されている円柱状の高分子カプセルは、1つ以上の揮発性送達促進化合物に耐性のある高分子材料で形成されていてもよい。

【0057】

別の方法としてまたは追加的に、揮発性送達促進化合物供与源が円柱状の高分子カプセル内に封入されている場合、揮発性送達促進化合物供与源が中に封入されている円柱状の高分子カプセルの内部は、1つ以上の揮発性送達促進化合物に耐性のある高分子材料で被覆されていてもよい。

【0058】

かかる実施形態では、揮発性送達促進化合物供与源が中に封入されている円柱状の高分子カプセルの内部上の揮発性送達促進化合物に耐性のある高分子被覆は、例えば、約 $5\mu\text{m}$ ～約 $100\mu\text{m}$ の厚さを有してもよい。ある特定の好ましい実施形態では、揮発性送達促進化合物供与源が中に封入されている円柱状の高分子カプセルの内部上の揮発性送達促進化合物に耐性のある高分子被覆は、約 $40\mu\text{m}$ の厚さを有する。

【0059】

好適な揮発性送達促進化合物に耐性のある高分子材料の例としては、ポリエチレン（PE）、ポリプロピレン（PP）、ポリスチレン（PS）、フッ化エチレンプロピレン（FEP）、ポリテトラフルオロエチレン（PTFE）、エポキシ樹脂、ポリウレタン樹脂、ビニル樹脂、およびこれらの組み合わせが挙げられるが、それらに限定されない。

【0060】

揮発性送達促進化合物供与源が中に封入されている円柱状の高分子カプセルを形成するためまたはその内部を被覆するための1つ以上の揮発性送達促進化合物に耐性のある高分子材料の使用は、有利にも本発明によるエアロゾル発生システムの貯蔵寿命を延ばす。

【0061】

本発明によるエアロゾル発生システムは、ニコチン供与源および揮発性送達促進化合物供与源のうち的一方または両方を加熱するための加熱手段を備える。以下にさらに記述するように、円柱状の高分子カプセル内に熱伝導性材料を含むことは、有利にも、加熱手段による円柱状の高分子カプセル内に封入されるニコチン供与源または揮発性送達促進化合物供与源の加熱を容易にする。

【0062】

熱伝導性材料は、円柱状の高分子カプセルの1つ以上の壁の中に含まれる場合がある。

【0063】

かかる実施形態では、熱伝導性材料は、円柱状の高分子カプセルの向かい合った実質的に平面状の端面のうち的一方または両方の中に含まれる場合がある。別の方法としてまたは追加的に、かかる実施形態では、熱伝導性材料は円柱状の高分子カプセルの円周壁の中に含まれる場合がある。

【0064】

別の方法としてまたは追加的に、熱伝導性材料は、円柱状の高分子カプセルの内部表面の少なくとも一部分の上に提供される高分子被覆の中に含まれる場合がある。

【0065】

かかる実施形態では、熱伝導性材料は、円柱状の高分子カプセルの向かい合った実質的に平面状の端面のうち的一方または両方の内部表面上に提供される高分子被覆の中に含まれる場合がある。別の方法としてまたは追加的に、かかる実施形態では熱伝導性材料は、円柱状の高分子カプセルの円周壁の内部表面上に提供される高分子被覆の中に含まれる場合がある。

【0066】

好ましい実施形態では、熱伝導性材料は、円柱状の高分子カプセルの円周壁内、または円柱状の高分子カプセルの円周壁の内部表面上に提供される高分子被覆内に含まれる。

【0067】

10

20

30

40

50

特に好ましい実施形態では、熱伝導性材料は、円柱状の高分子カプセルの向かい合った実質的に平面状の端面および円周壁内、または円柱状の高分子カプセルの向かい合った実質的に平面状の端面および円周壁の内部表面上に提供される高分子被覆内に含まれる。

【0068】

熱伝導性材料がカプセルの中に実質的に均一に分散されるのが好ましい。

【0069】

熱伝導性材料は、円柱状の高分子カプセルを形成するために使用される1つ以上の高分子材料内に組み込まれてもよい。別の方法としてまたは追加的に、熱伝導性材料は、高分子被覆を円柱状の高分子カプセルの内部上に形成するために使用される1つ以上の高分子材料内に組み込まれてもよい。円柱状の高分子カプセルを形成するために使用される1つ以上の高分子材料もしくは円柱状の高分子カプセルの内部を被覆するために使用される1つ以上の高分子材料のうちの一方または両方に熱伝導性材料を含むことは、有利にも、円柱状の高分子カプセル内に封入されるニコチン供与源もしくは揮発性送達促進化合物供与源への熱伝達を増やす。

【0070】

23℃および50%の相対湿度において改良非定常平面熱源(MTPS)法を使用して測定すると、熱伝導性材料の熱伝導率は、少なくとも約10ワット毎メートル毎ケルビン($W/(mK)$)であるのが好ましく、少なくとも約50ワット毎メートル毎ケルビン($W/(mK)$)であるのがより好ましく、少なくとも約100ワット毎メートル毎ケルビン($W/(mK)$)であるのが最も好ましい。

【0071】

好適な熱伝導性材料としては、例えば、アルミニウム、クロミウム、銅、金、鉄、ニッケル、および銀などの金属、真鍮および鋼、ならびにこれらの組み合わせなどの合金、さらに例えば、ダイヤモンド、炭化ホウ素(BC)、グラファイト、炭化ケイ素(SiC)、酸化ベリリウム(BeO)、硫化ベリリウム(BeS)、窒化アルミニウム(AlN)、リン化ホウ素(BP)、および例えば、超高分子量ポリエチレン(UHMWPE)などの熱伝導性高分子などの非金属材料が挙げられるが、それらに限定されない。

【0072】

円柱状の高分子カプセルおよび円柱状の高分子カプセルの内部上の高分子被覆のうちの一方または両方の中に、任意の好適な方法によって熱伝導性材料が組み込まれてもよい。例えば、熱伝導性材料の複数の粒子を、円柱状の高分子カプセルの形成の前に、円柱状の高分子カプセルを形成するために使用される1つ以上の高分子材料に混入してもよく、または被覆の塗布の前に、円柱状の高分子カプセルの内部上に高分子被覆を形成するために使用される1つ以上の高分子材料に混入してもよい。

【0073】

ある特定の好ましい実施形態では、円柱状の高分子カプセルの少なくとも一部分はその中に埋め込まれた熱伝導性材料の複数の粒子を有する。

【0074】

ある特定の特に好ましい実施形態では、円柱状の高分子カプセルの少なくとも一部分は、その中に埋め込まれた複数の金属粒子を有する。

【0075】

他の好ましい実施形態では、円柱状の高分子カプセルの内部の少なくとも一部分は、熱伝導性材料の複数の粒子を含む高分子被覆を用いて被覆される。

【0076】

他の特に好ましい実施形態では、円柱状の高分子カプセルの内部の少なくとも一部分は、複数の金属粒子を含む高分子被覆を用いて被覆される。

【0077】

本発明によるエアロゾル発生システム内で使用するための円柱状の高分子カプセルは、任意の好適な方法によって形成されてもよい。好適な方法としては、浸漬、吹き付け、ブローモールド、および射出成形が挙げられるが、それらに限定されない。

【0078】

特に好ましい実施形態では、本発明によるエアロゾル発生システム内で使用するための円柱状の高分子カプセルは、円柱状の浸漬バーを使用した浸漬によって形成される。有利にもこれは、円柱状の高分子カプセルを高速かつコスト効果の高い様式で大量生産できるようにする。

【0079】

本発明によるエアロゾル発生システムは、円柱状の高分子カプセルを貫通するための貫通部材をさらに備えるのが好ましい。本発明によるエアロゾル発生システムは、円柱状の高分子カプセルの向かい合った実質的に平面状の端面を貫通するための貫通部材をさらに備えるのがより好ましい。かかる実施形態では、円柱状の高分子カプセルの形状は、有利にも貫通部材による円柱状の高分子カプセルの貫通を容易にする。

10

【0080】

ニコチン供与源および揮発性送達促進化合物供与源が両方とも円柱状の高分子カプセル内に封入される場合、本発明によるエアロゾル発生システムは、ニコチン供与源が中に封入される円柱状の高分子カプセルおよび揮発性送達促進化合物が中に封入される円柱状の高分子カプセルの両方を貫通するための貫通部材をさらに備えるのが好ましい。

【0081】

貫通部材は任意の好適な材料で形成されてもよい。

【0082】

貫通部材による円柱状の高分子カプセルの貫通をさらに容易にするために、円柱状の高分子カプセルは、強度を減少した1つ以上の領域を備えてもよい。

20

【0083】

円柱状の高分子カプセルの向かい合った平面状の端面のうちの一方または両方に、強度を減少した領域を提供するのが好ましい。円柱状の高分子カプセルの向かい合った平面状の端面の両方に、強度を減少した領域を提供するのがより好ましい。

【0084】

強度を減少した1つ以上の領域を提供することで、有利にも貫通部材が円柱状の高分子カプセルを制御されかつ再現性のある方法で貫通できるようになる。

【0085】

強度を減少した1つ以上の領域は、任意の好適な方法によって形成されてもよい。好適な方法としては、レーザーエッチング、化学エッチング、および機械的穿孔法が挙げられるが、それらに限定されない。

30

【0086】

本発明によるエアロゾル発生システムは、ニコチン供与源および揮発性送達促進化合物供与源のうちの一方または両方を加熱するための加熱手段を備える。

【0087】

ニコチン供与源および揮発性送達促進化合物供与源のうちの一方または両方を周囲温度より高い温度まで加熱することによって、ニコチン供与源および揮発性送達促進化合物供与源から放出されるニコチン蒸気および揮発性送達促進化合物蒸気のそれぞれの量を制御できるようになる。これにより、有利なことに、ニコチンおよび揮発性送達促進化合物の蒸気濃度を制御し、かつ比例的に均衡を取って効率的な反応化学量論を得ることができる。有利にも、これはエアロゾルの形成の効率、およびユーザーへのニコチン送達の一貫性を改善する。有利にも、未反応のニコチン蒸気および未反応の揮発性送達促進化合物蒸気のユーザーへの送達も低減する。

40

【0088】

ある特定の好ましい実施形態では、エアロゾル発生システムは、ニコチン供与源および揮発性送達促進化合物供与源のうちの一方または両方を約60℃～約150℃の温度まで加熱するように構成された加熱手段を備える。約80℃～約150℃まで加熱するのがより好ましい。

【0089】

50

ある特定の好ましい実施形態では、エアロゾル発生システムはニコチン供与源を加熱するための加熱手段を備える。

【0090】

加熱手段は、外部ヒーターを備えてもよい。

【0091】

本明細書で使用される時、「外部ヒーター」という用語は、使用時に本発明によるエアロゾル発生システムのニコチン供与源および揮発性送達促進化合物供与源の外側に位置するヒーターを指す。

【0092】

加熱手段は、ニコチン供与源および揮発性送達促進化合物供与源のうちの一方または両方の円周の周りに配置する外部ヒーターを備えてもよい。

10

【0093】

ある特定の実施形態では、加熱手段は、ニコチン供与源および揮発性送達促進化合物供与源の両方の円周の周りに配置する外部ヒーターを備えてもよい。

【0094】

別の方法としてまたは追加的に、加熱手段は内部ヒーターを備えてもよい。

【0095】

本明細書で使用される時、「内部ヒーター」という用語は、使用時に本発明によるエアロゾル発生システムのニコチン供与源および揮発性送達促進化合物供与源のうちの一方または両方の内部に位置するヒーターを指す。

20

【0096】

加熱手段は電氣的な加熱手段であってもよい。

【0097】

加熱手段が電氣的な加熱手段である場合、エアロゾル発生システムは電力供給源をさらに備えてもよい。あるいは、外部電力供給源によって電氣的な加熱手段に電力を供給してもよい。

【0098】

加熱手段が電氣的な加熱手段である場合、エアロゾル発生システムは、電力供給源から電氣的な加熱手段への電力供給を制御するように構成された電子回路もさらに備えてもよい。電氣的な加熱手段への電力供給を制御するために、任意の好適な電子回路を使用して

30

もよい。電子回路はプログラム可能なものであってもよい。

【0099】

電力供給源はDC電圧供与源であってもよい。ある特定の実施形態では、電力供給源は電池である。例えば、電力供給源はニッケル水素電池、ニッケルカドミウム電池、またはリチウム系電池、例えばリチウムコバルト電池、リチウム鉄リン酸塩電池、もしくはリチウムポリマー電池であってもよい。あるいは電力供給源は、コンデンサーなど別の形態の電荷蓄積装置としてもよい。電力供給源は再充電可能であってもよい。

【0100】

あるいは、加熱手段は可燃性燃料などの非電氣的な動力供給によって動力を得てもよい。例えば、加熱手段は気体燃料の燃焼によって加熱される熱伝導性素子を備えてもよい。

40

【0101】

あるいは、加熱手段は化学的加熱手段などの非電氣的な加熱手段であってもよい。

【0102】

ある特定の実施形態では、加熱手段は、熱エネルギーを外部熱源からニコチン供与源および揮発性送達促進化合物供与源のうちの一方または両方に移動するように構成されたヒートシンクまたは熱交換器を備えてもよい。ヒートシンクまたは熱交換器は任意の好適な熱伝導性材料で形成されてもよい。好適な熱伝導性材料としては、アルミニウムおよび銅などの金属が挙げられるが、それらに限定されない。

【0103】

ある特定の特に好ましい実施形態では、エアロゾル発生システムは、ニコチン供与源と

50

、揮発性送達促進化合物供与源と、ニコチン供与源を加熱するための加熱手段と、ニコチン供与源と送達促進化合物供与源との間の熱伝達バリアと、を備え、ニコチン供与源および揮発性送達促進化合物供与源のうちの一方または両方は円柱状の高分子カプセル内に封入され、そして円柱状の高分子カプセルは熱伝導性材料を備える。

【0104】

かかる実施形態では、熱伝達バリアはニコチン供与源と揮発性送達促進化合物供与源とを分離し、かつニコチン供与源と揮発性送達促進化合物供与源との間の熱伝達を減少するように構成されている。

【0105】

ニコチン供与源と揮発性送達促進化合物供与源との間に熱伝達バリアを含めることで、有利にも揮発性送達促進化合物供与源をより低い温度に維持する一方で、ニコチン供与源をより高い温度に加熱することができるようになる。特に、ニコチン供与源と揮発性送達促進化合物供与源との間に熱伝達バリアを含むことで、有利にもニコチン供与源の温度を高める一方で、揮発性送達促進化合物供与源を揮発性送達促進化合物の熱分解温度よりも低い温度に維持することで、エアロゾル発生システムのニコチン送達を著しく増やすことができるようになる。

【0106】

ニコチン供与源と揮発性送達促進化合物供与源との異なる加熱により、有利にもニコチンおよび揮発性送達促進化合物との蒸気濃度を制御し、かつ比例的に均衡を取り、効率的な反応化学量論を得ることができるようにする。有利にも、これはエアロゾルの形成の効率、およびユーザーへのニコチン送達の一貫性を改善する。

【0107】

本明細書で使用される時、「熱伝達バリア」という用語は、バリアが存在しないエアロゾル発生システムと比較して、ニコチン供与源から揮発性送達促進化合物供与源への熱伝達の量を減少させる物理的バリアを記述するために使用される。

【0108】

物理的バリアは固体材料を含んでもよい。例えば、ある特定の実施形態では、熱伝達バリアは、23℃および50%の相対湿度で、改良非定常平面熱源(MTPS)法を使用して測定すると、熱伝導率が約1ワット毎メートル毎ケルビン(W/(m・K))未満である固体材料を含んでもよい。別の方法としてまたは追加的に、物理的バリアは、ニコチン供与源と揮発性送達促進化合物供与源との間にガス、真空または部分真空を含んでもよい。例えば、ある特定の実施形態では、熱伝達バリアは少なくとも約8mmの長さを有するくぼみを備えていてもよい。

【0109】

本発明によるエアロゾル発生システムがニコチン供与源と揮発性送達促進化合物供与源との間に熱伝達バリアを備えている場合、ニコチン供与源を約80℃～約150℃の温度まで加熱するように加熱手段を構成するのが好ましい。かかる実施形態では、使用時にニコチン供与源が80℃～150℃の温度に加熱される時に、揮発性送達促進化合物供与源の温度が約60℃以下となるように熱伝達バリアを構成するのが好ましい。

【0110】

本発明によるエアロゾル発生システムは、揮発性送達促進化合物供与源を備える。本明細書で使用される時、「揮発性」という用語は、送達促進化合物の蒸気圧が少なくとも約20Paであることを意味する。特に明記しない限り、本明細書で言及するすべての蒸気圧は、ASTM E1194-07に従って25℃で測定された蒸気圧である。

【0111】

揮発性送達促進化合物の25℃での蒸気圧は、少なくとも約50Paであるのが好ましく、少なくとも約75Paであるのがより好ましく、少なくとも100Paであるのが最も好ましい。

【0112】

揮発性送達促進化合物の25℃での蒸気圧は約400Pa未満であるのが好ましく、約

10

20

30

40

50

300 Pa未満であるのがより好ましく、約275 Pa未満であるのがさらにより好ましく、約250 Pa以下であるのが最も好ましい。

【0113】

ある特定の実施形態では、揮発性送達促進化合物の25℃での蒸気圧は、約20 Pa～約400 Paであってもよく、約20 Pa～約300 Paであるのがより好ましく、約20 Pa～約275 Paであるのがさらにより好ましく、約20 Pa～約250 Paであるのが最も好ましい。

【0114】

他の実施形態では、揮発性送達促進化合物の25℃での蒸気圧は、約50 Pa～約400 Paであってもよく、約50 Pa～約300 Paであるのがより好ましく、約50 Pa～約275 Paであるのがさらにより好ましく、約50 Pa～約250 Paであるのが最も好ましい。

10

【0115】

さらなる実施形態では、揮発性送達促進化合物の25℃での蒸気圧は、約75 Pa～約400 Paであってもよく、約75 Pa～約300 Paであるのがより好ましく、約75 Pa～約275 Paであるのがさらにより好ましく、約75 Pa～約250 Paであるのが最も好ましい。

【0116】

なおさらなる実施形態では、揮発性送達促進化合物の25℃での蒸気圧は、約100 Pa～約400 Paであってもよく、約100 Pa～約300 Paであるのがより好ましく、約100 Pa～約275 Paであるのがさらにより好ましく、約100 Pa～約250 Paであるのが最も好ましい。

20

【0117】

揮発性送達促進化合物は単一の化合物を含んでいてもよい。あるいは、揮発性送達促進化合物は2つ以上の異なる化合物を含んでいてもよい。

【0118】

揮発性送達促進化合物が2つ以上の異なる化合物を含む場合、組み合わせた2つ以上の異なる化合物の25℃での蒸気圧は少なくとも約20 Paであるのが好ましい。

【0119】

揮発性送達促進化合物は揮発性液体であるのが好ましい。

30

【0120】

揮発性送達促進化合物は、2つ以上の異なる液体化合物の混合物を含んでもよい。

【0121】

揮発性送達促進化合物は、1つ以上の化合物の水溶液を含んでもよい。あるいは、揮発性送達促進化合物は、1つ以上の化合物の非水溶液を含んでもよい。

【0122】

揮発性送達促進化合物は2つ以上の異なる揮発性化合物を含む場合がある。例えば、揮発性送達促進化合物は、2つ以上の異なる揮発性液体化合物の混合物を含んでもよい。

【0123】

あるいは、揮発性送達促進化合物は、1つ以上の不揮発性化合物および1つ以上の揮発性化合物を含んでもよい。例えば、揮発性送達促進化合物は、揮発性溶剤中の1つ以上の不揮発性化合物の溶液、または1つ以上の不揮発性液体化合物と1つ以上の揮発性液体化合物との混合物を含んでもよい。

40

【0124】

揮発性送達促進化合物は酸を含む。揮発性送達促進化合物は有機酸または無機酸を含んでもよい。揮発性送達促進化合物は有機酸を含むのが好ましく、カルボン酸を含むのがより好ましく、乳酸または α -ケト酸もしくは2-オキシ酸を含むのが最も好ましい。

【0125】

ある特定の実施形態では、揮発性送達促進化合物は、乳酸、3-メチル-2-オキソペンタン酸、ピルビン酸、2-オキソペンタン酸、4-メチル-2-オキソペンタン酸、3

50

ーメチルー２－オキソブタン酸、２－オキソオクタン酸、およびこれらの組み合わせから成る群より選択される酸を含む。ある特定の特に好ましい実施形態では、揮発性送達促進化合物は乳酸またはピルビン酸を含む。

【０１２６】

ある特定の好ましい実施形態では、揮発性送達促進化合物供与源は、収着エレメントと、収着エレメントに収着された揮発性送達促進化合物とを含む。

【０１２７】

本明細書で使用される時、「収着された」という用語は、揮発性送達促進化合物が収着エレメントの表面上で吸着された、または収着エレメント内に吸収された、または収着エレメント上で吸着されたのと収着エレメント内に吸収されたのとの両方を意味する。揮発性送達促進化合物は収着エレメント上で吸着されるのが好ましい。

10

【０１２８】

収着エレメントは任意の好適な材料または材料の組み合わせから形成されてもよい。例えば、収着エレメントは、ガラス、ステンレス鋼、アルミニウム、ポリエチレン（PE）、ポリプロピレン、ポリエチレンテレフタレート（PET）、ポリブチレンテレフタレート（PBT）、ポリテトラフルオロエチレン（PTFE）、延伸ポリテトラフルオロエチレン（ePTFE）およびBAREX（登録商標）のうちの１つ以上を含んでもよい。

【０１２９】

ある特定の好ましい実施形態では、収着エレメントは多孔性収着エレメントである。例えば、収着エレメントは、多孔性プラスチック材料、多孔性高分子繊維、および多孔性ガラス繊維から成る群より選択される１つ以上の材料を含む多孔性収着エレメントであってもよい。

20

【０１３０】

収着エレメントは揮発性送達促進化合物に対して化学的に不活性であるのが好ましい。

【０１３１】

収着エレメントは任意の好適なサイズおよび形状を有していてもよい。

【０１３２】

ある特定の好ましい実施形態では、収着エレメントは実質的に円柱状のプラグである。ある特定の特に好ましい実施形態では、収着エレメントは多孔性の実質的に円柱状のプラグである。

30

【０１３３】

他の好ましい実施形態では、収着エレメントは実質的に円柱状の中空管である。他の特に好ましい実施形態では、収着エレメントは多孔性の実質的に円柱状の中空管である。

【０１３４】

所望の量の揮発性送達促進化合物を収着エレメント上に収着することができるように収着エレメントのサイズ、形状および組成物を選択してもよい。

【０１３５】

ある特定の好ましい実施形態では、約 $20\mu\text{l}$ ～約 $200\mu\text{l}$ の揮発性送達促進化合物が収着エレメント上に収着され、約 $40\mu\text{l}$ ～約 $150\mu\text{l}$ が収着されるのがより好ましく、約 $50\mu\text{l}$ ～約 $100\mu\text{l}$ が収着されるのが最も好ましい。

40

【０１３６】

収着エレメントは、有利にも揮発性送達促進化合物のための貯蔵部として作用する。

【０１３７】

ニコチン供与源はニコチン、ニコチン塩基、ニコチン塩（ニコチン-HCl、ニコチン酒石酸塩、またはニコチン二酒石酸塩など）、またはニコチン誘導体のうちの１つ以上を含んでもよい。

【０１３８】

ニコチン供与源は天然ニコチンまたは合成ニコチンを含んでもよい。

【０１３９】

ニコチン供与源は純粋なニコチン、水性溶剤または非水性溶剤中のニコチン溶液、ある

50

いは液体たばこ抽出物を含んでもよい。

【0140】

ニコチン供与源は電解質形成化合物をさらに含んでもよい。電解質形成化合物はアルカリ金属水酸化物、アルカリ金属酸化物、アルカリ金属塩、アルカリ土類金属酸化物、アルカリ土類金属水酸化物、およびこれらの組み合わせから成る群より選択されてもよい。

【0141】

例えば、ニコチン供与源は、水酸化カリウム、水酸化ナトリウム、酸化リチウム、酸化バリウム、塩化カリウム、塩化ナトリウム、炭酸ナトリウム、クエン酸ナトリウム、硫酸アンモニウム、およびこれらの組み合わせから成る群より選択される電解質形成化合物を含んでもよい。

10

【0142】

ある特定の実施形態では、ニコチン供与源はニコチン、ニコチン塩基、ニコチン塩、またはニコチン誘導体および電解質形成化合物の水溶液を含んでもよい。

【0143】

別の方法としてまたは追加的に、ニコチン供与源は、天然風味、人工風味、および酸化防止剤が挙げられるがこれに限定されない他の構成成分をさらに含んでもよい。

【0144】

ニコチン供与源は収着エレメントおよび収着エレメント上に収着されたニコチンを含んでもよい。

【0145】

収着エレメントは任意の好適な材料または材料の組み合わせから形成されてもよい。例えば、収着エレメントは、ガラス、ステンレス鋼、アルミニウム、ポリエチレン（PE）、ポリプロピレン、ポリエチレンテレフタレート（PET）、ポリブチレンテレフタレート（PBT）、ポリテトラフルオロエチレン（PTFE）、延伸ポリテトラフルオロエチレン（ePTFE）およびBAREX（登録商標）のうちの1つ以上を含んでもよい。

20

【0146】

ある特定の好ましい実施形態では、収着エレメントは多孔性収着エレメントである。例えば、収着エレメントは、多孔性プラスチック材料、多孔性高分子繊維、および多孔性ガラス繊維から成る群より選択される1つ以上の材料を含む多孔性収着エレメントであってもよい。

30

【0147】

収着エレメントはニコチンに関して化学的に不活性であることが好ましい。

【0148】

収着エレメントは任意の好適なサイズおよび形状を有していてもよい。

【0149】

ある特定の好ましい実施形態では、収着エレメントは実質的に円柱状のプラグである。ある特定の特に好ましい実施形態では、収着エレメントは多孔性の実質的に円柱状のプラグである。

【0150】

他の好ましい実施形態では、収着エレメントは実質的に円柱状の中空管である。他の特に好ましい実施形態では、収着エレメントは多孔性の実質的に円柱状の中空管である。

40

【0151】

収着エレメントのサイズ、形状、および組成物は、所望の量のニコチンを収着エレメント上に収着できるように選んでもよい。

【0152】

収着エレメントは、有利にもニコチンのための貯蔵部として作用する。

【0153】

本発明によるエアロゾル発生システムは、ニコチン供与源を含む第一の区画と、揮発性送達促進化合物供与源を含む第二の区画とを備えてもよい。

【0154】

50

本明細書で使用される時、「区画」という用語は、ニコチン供与源または揮発性送達促進化合物供与源を備えるエアロゾル発生システム内のチャンバまたは容器を記述するために使用される。

【0155】

第一の区画は、円柱状の高分子カプセル内に封入されるニコチン供与源を含んでもよい、またはこれから構成されてもよい。

【0156】

第二の区画は、円柱状の高分子カプセル内に封入される揮発性送達促進化合物供与源を含んでもよい、またはこれから構成されてもよい。

【0157】

エアロゾル発生システムの第一の区画と第二の区画とは相互に隣接していてもよい。あるいは、エアロゾル発生システムの第一の区画と第二の区画とは相互に間隙を介する場合がある。

【0158】

第一の区画の容積および第二の区画の容積は同一であってもよく、または異なってもよい。ある特定の好ましい実施形態では、第一の区画の容積は第二の区画の容積よりも大きい。

【0159】

以下にさらに記述するように、第一の区画と第二の区画はエアロゾル発生システム内に直列または並列に配置されてもよい。

【0160】

本明細書で使用される時、「直列」という用語は、使用時にエアロゾル発生システムを通して引き出される気流が、第一の区画と第二の区画のうち一方を通過し、次いで第一の区画と第二の区画のうちもう一方を通過するように、エアロゾル発生システム内に第一の区画と第二の区画とを配置することを意味する。ニコチン蒸気は、第一の区画内のニコチン供与源からエアロゾル発生システムを通して引き出される気流の中へと放出され、揮発性送達促進化合物の蒸気は第二の区画内の揮発性送達促進化合物供与源からエアロゾル発生システムを通して引き出される気流の中へと放出される。ニコチン蒸気は気相で揮発性送達促進化合物蒸気と反応して、エアロゾルを形成し、これがユーザーに送達される。

【0161】

第一の区画と第二の区画とがエアロゾル発生システムの中に直列で配置されている場合、使用時にエアロゾル発生物品を通して引き出される気流が第一の区画を通過し、次いで第二の区画を通過するように、第二の区画は第一の区画の下流であることが好ましい。

【0162】

揮発性送達促進化合物供与源を備える第二の区画の位置がニコチン供与源を含む第一の区画の下流にあることで、有利にも本発明によるエアロゾル発生システムのニコチン送達の一貫性を改善する。

【0163】

理論によって束縛されるものではないが、ニコチン供与源の下流にある揮発性送達促進化合物供与源の位置は、揮発性送達促進化合物供与源から放出される揮発性送達促進化合物蒸気の使用の間のニコチン供与源上への蒸着を減少または阻止すると考えられる。これは、本発明によるエアロゾル発生システム内のニコチン送達の経時的な退色を減少する。

【0164】

かかる実施形態では、ニコチン蒸気は、第二の区画内で揮発性送達促進化合物蒸気と反応してエアロゾルを形成する場合がある。かかる実施形態では、エアロゾル発生システムは第二の区画の下流に第三の区画をさらに備えてもよく、そしてニコチン蒸気は、別の方法としてまたは追加的に第三の区画内で揮発性送達促進化合物蒸気と反応してエアロゾルを形成してもよい。

【0165】

本明細書で使用される時、「並列」という用語は、使用時にエアロゾル発生システムを

10

20

30

40

50

通して引き出される第一の気流が第一の区画を通過し、エアロゾル発生システムを通して引き出される第二の気流が第二の区画を通過するように、第一の区画および第二の区画をエアロゾル発生システムの中に配置することを意味する。ニコチン蒸気は第一の区画内のニコチン供与源からエアロゾル発生システムを通して引き出される第一の気流の中へと放出され、そして揮発性送達促進化合物蒸気は第二の区画内の揮発性送達促進化合物供与源からエアロゾル発生システムを通して引き出された第二の気流の中へと放出される。第一の気流内のニコチン蒸気は、第二の気流内の揮発性送達促進化合物の蒸気と気相で反応してエアロゾルを形成し、これがユーザーに送達される。

【0166】

かかる実施形態では、エアロゾル発生システムは第一の区画および第二の区画の下流にある第三の区画をさらに備える場合があり、そして第一の気流内のニコチン蒸気は、第三の区画内で第二の気流内の揮発性送達促進化合物蒸気と混合および反応してエアロゾルを形成する場合がある。

【0167】

ある特定の特に好ましい実施形態では、エアロゾル発生システムは、空気吸込み口と、空気吸込み口と連通する第一の区画であって、ニコチン供与源および揮発性送達促進化合物供与源のうち第一の方を備える第一の区画と、第一の区画と連通する第二の区画であって、ニコチン供与源および揮発性送達促進化合物供与源のうち第二の方を備える第二の区画と、空気出口と、を備えるハウジングを備え、空気吸込み口および空気出口は、空気が空気吸込み口を通してハウジングの中へと入り、ハウジングを通過し、そして空気出口を通してハウジングから出ることができるように、相互に連通しかつ構成されている。

【0168】

本明細書で使用される時、「空気吸込み口」という用語は、空気がそれを通してエアロゾル発生システムの中へと引き出される場合がある1つ以上の開口部を記述するために使用される。

【0169】

本明細書で使用される時、「空気出口」という用語は、空気がそれを通してエアロゾル発生システムから外へ引き出される場合がある1つ以上の開口部を記述するために使用される。

【0170】

かかる実施形態では、第一の区画と第二の区画とは、ハウジング内で空気吸込み口から空気出口まで直列に配置されている。すなわち、第一の区画は空気吸込み口の下流であり、第二の区画は第一の区画の下流であり、空気出口は第二の区画の下流である。使用時に、空気の流れは空気吸込み口を通してハウジングの中へと引き出され、第一の区画および第二の区画を通して下流に引き出され、そして空気出口を通してハウジングを出るように引き出される。

【0171】

かかる実施形態では、第一の区画はニコチン供与源を備えるのが好ましく、そして第二の区画は揮発性送達促進供与源を備えるのが好ましい。

【0172】

エアロゾル発生システムは、第二の区画、および空気出口と連通する第三の区画をさらに備える場合がある。かかる実施形態での使用時に、空気の流れは空気吸込み口を通してハウジングの中へと引き出され、第一の区画、第二の区画、および第三の区画を通して下流に引き出され、空気出口を通してハウジングを出るように引き出される。

【0173】

エアロゾル発生システムは、第二の区画または第三の区画（存在する場合）、および空気出口と連通するマウスピースをさらに備えてもよい。かかる実施形態では使用時に、空気の流れは空気吸込み口を通してハウジングの中へと引き出され、第一の区画、第二の区画、第三の区画（存在する場合）、およびマウスピースを通して下流に引き出され、空気出口を通してハウジングを出るように引き出される。

10

20

30

40

50

【0174】

他の好ましい実施形態では、エアロゾル発生システムは、空気吸込み口と、空気吸込み口と連通する第一の区画であって、ニコチン供与源を備える第一の区画と、空気吸込み口と連通する第二の区画であって、揮発性送達促進化合物供与源を備える第二の区画と、空気出口と、を備えるハウジングを備え、空気吸込み口および空気出口は、空気が空気吸込み口を通してハウジングの中へと入り、ハウジングを通過し、そして空気出口を通してハウジングから出てもよいように、相互に連通しかつ構成されている。

【0175】

かかる実施形態では、第一の区画および第二の区画は、ハウジングの中で空気吸込み口から空気出口まで並列に配置されている。第一の区画および第二の区画は両方とも空気吸込み口の下流でありかつ空気出口の上流である。使用時に、空気の流れは空気吸込み口を通してハウジングの中へと引き出され、空気の流れの第一の部分は第一の区画を通して下流に引き出され、空気の流れの第二の部分は第二の区画を通して下流に引き出される。

【0176】

エアロゾル発生システムは、第一の区画および第二の区画のうち的一方または両方、ならびに空気出口と連通する第三の区画をさらに備えてもよい。

【0177】

エアロゾル発生システムは、第一の区画、第二の区画または第三の区画（存在する場合）、および空気出口と連通するマウスピースをさらに備えてもよい。

【0178】

さらに好ましい実施形態では、エアロゾル発生システムは、第一の空気吸込み口と、第二の空気吸込み口と、第一の空気吸込み口と連通する第一の区画であって、ニコチン供与源を備える第一の区画と、第二の空気吸込み口と連通する第二の区画であって、揮発性送達促進化合物供与源を備える第二の区画と、空気出口と、を備えるハウジングを備え、第一の空気吸込み口、第二の空気吸込み口、および空気出口は、空気が第一の空気吸込み口を通過してハウジングの中へと入り、ハウジングを通過し、空気出口を通してハウジングから出てもよいように、そして空気が第一の空気吸込み口を通過してハウジングの中へと入り、ハウジングを通過し、空気出口を通してハウジングから出てもよいように、相互に連通しかつ構成されている。

【0179】

かかる実施形態では、第一の区画および第二の区画は、ハウジングの中で並列に配置されている。第一の区画は第一の空気吸込み口の下流であり、かつ空気出口の上流であり、そして第二の区画は第二の空気吸込み口の下流でありかつ空気出口の上流である。使用時に、第一の空気の流れは、第一の空気吸込み口を通してハウジングの中へと引き出され、かつ第一の区画を通して下流に引き出され、第二の空気の流れは、第二の空気吸込み口を通してハウジングの中へと引き出され、かつ第二の区画を通して下流に引き出される。

【0180】

エアロゾル発生システムは、第一の区画および第二の区画のうち的一方または両方、ならびに空気出口と連通する第三の区画をさらに備えてもよい。

【0181】

エアロゾル発生システムは、第一の区画、および第二の区画または第三の区画（存在する場合）、ならびに空気出口と連通するマウスピースをさらに備えてもよい。

【0182】

本発明によるエアロゾル発生システムがハウジングを備える場合、このハウジングはユーザーによって把持または保持されるように設計されてもよい。

【0183】

ハウジングは実質的に円柱状であることが好ましい。

【0184】

本発明によるエアロゾル発生システムが第三の区画を備える場合、第三の区画は、1つ以上のエアロゾル修飾剤を含んでもよい。例えば、第三の区画は、活性炭などの1つ以上

10

20

30

40

50

の吸収材、メントールなどの1つ以上の風味剤、またはそれらの組み合わせを含んでもよい。

【0185】

本発明によるエアロゾル発生システムがマウスピースを備える場合、マウスピースはフィルターを備えてもよい。フィルターは、低い粒子濾過効率または非常に低い粒子濾過効率を有する場合がある。あるいは、マウスピースは中空管を備えてもよい。

【0186】

ある特定の特に好ましい実施形態では、本発明によるエアロゾル発生システムは、ニコチン供与源および揮発性送達促進化合物供与源を備えるエアロゾル発生物品と、エアロゾル発生物品のニコチン供与源および揮発性送達促進化合物供与源を受容するように構成されたエアロゾル発生装置とを備える。

10

【0187】

エアロゾル発生物品は実質的に円柱状であるのが好ましい。エアロゾル発生物品は、紙巻たばこ、葉巻たばこ、シガリロ、もしくはパイプなどの喫煙物品、または紙巻たばこパックの形状および寸法をまねてもよい。ある特定の好ましい実施形態では、エアロゾル発生物品は紙巻たばこの形状および寸法をまねている。

【0188】

エアロゾル発生装置は、エアロゾル発生物品のニコチン供与源、揮発性送達促進化合物供与源を受容するように構成されたくぼみを備えるのが好ましい。

【0189】

20

エアロゾル発生装置のくぼみは実質的に円柱状であるのが好ましい。

【0190】

エアロゾル発生装置のくぼみの直径は、エアロゾル発生物品の直径と実質的に等しいかまたはわずかに大きいのが好ましい。

【0191】

エアロゾル発生装置のくぼみの長さは、エアロゾル発生物品がエアロゾル発生装置のくぼみの中に受容される時に、エアロゾル発生物品の近位端または下流端がエアロゾル発生装置のくぼみから突出するように、エアロゾル発生物品の長さよりも短いことが好ましい。

【0192】

30

エアロゾル発生装置は、上述のように、エアロゾル発生物品のニコチン供与源および揮発性送達促進化合物供与源のうちの一方または両方を加熱するための加熱手段を備えるのが好ましい。

【0193】

エアロゾル発生装置がエアロゾル発生物品のニコチン供与源および揮発性送達促進化合物供与源を受容するように構成されたくぼみを備える場合、加熱手段はくぼみの周辺付近に位置する外部ヒーターを備えてもよい。あるいは、加熱手段は、くぼみの中に位置する内部ヒーターを備えてもよい。

【0194】

エアロゾル発生装置は、上述のように、円柱状の高分子カプセルを貫通するための貫通部材を備えるのが好ましい。

40

【0195】

エアロゾル発生物品は、上述のように、ニコチン供与源を備える第一の区画および揮発性送達促進化合物供与源を備える第二の区画を備えてもよい。以上に記述したように、第一の区画および第二の区画はエアロゾル発生物品の中で直列または並列に配置されてもよい。

【0196】

第一の区画および第二の区画がエアロゾル発生物品の中で直列に配置される場合、エアロゾル発生装置は、くぼみの主軸に沿ってエアロゾル発生装置のくぼみの中で中央に位置する貫通部材を、エアロゾル発生物品の第一の区画および第二の区画を貫通するために備

50

えてもよい。

【0197】

エアロゾル発生物品の第一の区画および第二の区画が、エアロゾル発生物品の中で並列で配置される場合、エアロゾル発生装置は、エアロゾル発生物品の第一の区画を貫通するためにエアロゾル発生装置のくぼみの中に位置する第一の貫通部材と、エアロゾル発生物品の第二の区画を貫通するためにエアロゾル発生装置のくぼみの中に位置する第二の貫通部材と、を備える貫通部材をさらに備える。

【0198】

誤解を避けるために、本発明の1つの態様に関する上述の特徴は、本発明の他の態様に適用されてもよい。特に、本発明によるエアロゾル発生システムに関する上述の特徴は、適切な場合、本発明によるエアロゾル発生システムのエアロゾル発生物品およびエアロゾル発生装置のうちの一方または両方にも関連する場合があります、逆もまた同じである。

【0199】

本明細書で使用されるすべての科学的および技術的な用語は、別途指定のない限り、当業界において一般に使用される意味を有する。本明細書で提供した定義は、本明細書で頻繁に使用されるある特定の用語の理解を容易にするために提供されている。

【0200】

本明細書で使用される時、単数形（「1つの（a、an）」および「その（the）」）は複数形の対象を有する実施形態を包含するが、その文脈によってそうでないことが明らかに示される場合はその限りではない。

【0201】

「好ましい」および「好ましくは」という語は、ある特定の状況下である特定の利益をもたらす場合がある本発明の実施形態を言及する。好ましい特徴の組み合わせを含む、本発明によるエアロゾル発生システムが特に好ましい。しかしながら、当然のことながら、同一またはその他の状況下で、他の実施形態もまた好ましい場合がある。さらに、1つ以上の好ましい実施形態の列挙は、他の実施形態が有用ではないことを暗に意味するものではなく、特許請求の範囲から他の実施形態を除外することを意図しない。

【0202】

ここで、添付図面を参照しながら本発明に関してさらに説明する。

【0203】

図1は、本発明によるエアロゾル発生システムで使用する円柱状の高分子カプセルの概略図を示す。

【0204】

図2は、ニコチン供与源および揮発性送達促進化合物供与源を備えるエアロゾル発生物品と、エアロゾル発生物品のニコチン供与源および揮発性送達促進化合物供与源を受容するように構成されたエアロゾル発生装置とを備える、本発明の実施形態によるエアロゾル発生システムの概略的な長軸方向の断面を示す。

【0205】

図1に示す円柱状の高分子カプセル2は、円柱状の本体部分2aと、取り外し可能な円柱状のリッド部分2bと、を備える。複数の金属粒子（図示せず）は、円柱状の高分子カプセル2の円柱状の本体部分2aおよび取り外し可能な円柱状のリッド部分2bの中に埋め込まれる。金属粒子は、カプセル内に実質的に均一に分散されるのが好ましい。

【0206】

図2に示すエアロゾル発生システムは、エアロゾル発生物品4およびエアロゾル発生装置6を備える。

【0207】

エアロゾル発生物品4は細長い円柱状の形状を有し、かつ図1に示すタイプの円柱状の高分子カプセル2内に封入されるニコチン供与源から成る第一の区画8と、図1に示すタイプの円柱状の高分子カプセル2内に封入される揮発性送達促進化合物供与源から成る第二の区画10と、第三の区画12と、マウスピース14と、を備えるハウジングを備える

。

【0208】

第一の区画8と、第二の区画10と、第三の区画12と、マウスピース14とは、直列にかつエアロゾル発生物品4の中に同軸に整列して配置されている。第一の区画8は、エアロゾル発生物品4の遠位端に位置する。第二の区画10は、第一の区画8のすぐ下流に位置する。第三の区画12は第二の区画10のすぐ下流に位置する。マウスピース14はエアロゾル発生物品4の近位端で第三の区画12のすぐ下流に位置する。

【0209】

熱伝達バリア（図示せず）を第一の区画8と第二の区画10との間に提供して、エアロゾル発生物品4のニコチン供与源と揮発性送達促進化合物供与源との間の熱伝達を減少させてもよい。

10

【0210】

エアロゾル発生装置6は、エアロゾル発生物品4の中に受容する細長い円柱状のくぼみを備えるハウジングを備える。図2に示すように、エアロゾル発生物品4がエアロゾル発生装置6の中へと挿入された時にエアロゾル発生物品4の近位端がくぼみから突出するように、くぼみの長さはエアロゾル発生物品4の長さよりも短い。

【0211】

エアロゾル発生装置6は、電源16、コントローラ（図示せず）、加熱手段18、および貫通要素20をさらに備える。電源16は電池であり、コントローラは電気回路を備え、かつ電源16および加熱手段18に接続されている。

20

【0212】

加熱手段18は、その遠位端にあるくぼみの一部分の周辺部付近に位置する外部発熱体を備え、くぼみの周囲に全体的に延びる。図2に示すように、外部発熱体は、エアロゾル発生物品4の第一の区画8を囲むように位置する。

【0213】

貫通要素20は、エアロゾル発生装置6のくぼみの中の中央に位置し、くぼみの主軸に沿って延びる。

【0214】

使用時に、エアロゾル発生物品4がエアロゾル発生装置6のくぼみの中へと挿入されると、エアロゾル発生装置6の貫通部材20がエアロゾル発生物品4の中へと挿入され、そしてニコチン供与源がその中に封入される第一の区画8の円柱状の高分子カプセル2および揮発性送達促進化合物供与源がその中に封入される第二の区画10の円柱状の高分子カプセル2を貫通する。これにより、ユーザーは、その遠位端または上流端を通してエアロゾル発生物品4のハウジングの中へと空気を引き出し、第一の区画8、第二の区画10、および第三の区画12を通して下流に引き出し、その近位端におけるマウスピース14を通してハウジングから引き出すことができる。

30

【0215】

ユーザーがエアロゾル発生物品4を通して空気を引き出すと、ニコチン蒸気は、第一の区画8内のニコチン供与源からエアロゾル発生物品4を通して引き出される気流の中へと放出され、そして揮発性送達促進化合物蒸気は第二の区画10内の揮発性送達促進化合物供与源からエアロゾル発生物品4を通して引き出される気流の中へと放出される。ニコチン蒸気は、第二の区画10および第三の区画12内の気相中の揮発性送達促進化合物の蒸気と反応してエアロゾルを形成し、これがエアロゾル発生物品4の近位端でマウスピース14を通してユーザーに送達される。

40

【0216】

加熱手段18の外部発熱体はエアロゾル発生装置6のくぼみ内に受容されたエアロゾル発生物品4の第一の区画6を加熱する。円柱状の高分子カプセル2の円柱状の本体部分2aおよび取り外し可能な円柱状のリッド部分2bの中に埋め込まれた複数の金属粒子は、円柱状の高分子カプセル2内に封入されたニコチン供与源への熱伝達を増やし、加熱手段18の外部発熱体によるニコチン供与源の加熱を容易にする。

50

【０２１７】

本発明の代替的な実施形態では（図示せず）、外部発熱体の加熱手段１８は、エアロゾル発生物品４の第一の区画８および第二の区画１０を囲むように位置する。この代替的な実施形態では、加熱手段１８の外部発熱体は、エアロゾル発生装置６のくぼみの中に受容されるエアロゾル発生物品４の第一の区画６および第二の区画１０を加熱する。

【０２１８】

本発明は、ニコチン供与源および揮発性送達促進化合物供与源を備えるエアロゾル発生システムであって、熱伝導性材料を含む円柱状の高分子カプセル内にニコチン供与源および揮発性送達促進化合物供与源の両方が封入されるシステムを参照することで上記に例示してきた。しかしながら、他の実施形態では、本発明によるエアロゾル発生システムのニコチン供与源および揮発性送達促進化合物供与源のうちの一方のみが、熱伝導性材料を含む円柱状の高分子カプセル内に封入されることが理解されるであろう。

10

【０２１９】

例えば、他の実施形態では、ニコチン供与源および揮発性送達促進化合物供与源のうちの一方は、熱伝導性材料を含む円柱状の高分子カプセル内に封入されることがあり、そしてニコチン供与源および揮発性送達促進化合物供与源のうちのもう一方は、熱伝導性材料を含まない円柱状の高分子カプセル内に封入されることがある。

【０２２０】

本発明は、エアロゾル発生物品の中に直列に配列されるニコチン供与源および揮発性送達促進化合物供与源を備えるエアロゾル発生物品を含むエアロゾル発生システムも参照することで上記に例示してきた。しかしながら、他の実施形態では、本発明によるエアロゾル発生システムのニコチン供与源および揮発性送達促進化合物供与源は並列に配置されてもことが理解されるであろう。

20

【図１】

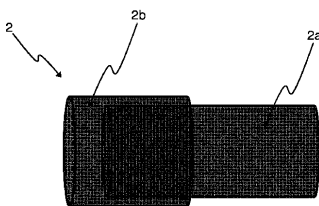


Figure 1

【図２】

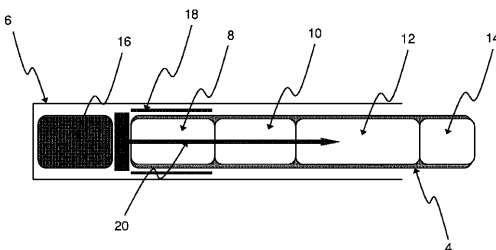


Figure 2

【手続補正書】

【提出日】平成28年7月6日(2016.7.6)

【手続補正 1】

【補正対象書類名】特許請求の範囲

【補正対象項目名】全文

【補正方法】変更

【補正の内容】

【特許請求の範囲】

【請求項 1】

エアロゾル発生システムであって、

ニコチン供与源と、

揮発性送達促進化合物供与源であって、前記揮発性送達促進化合物が酸を含む、供与源と、

前記ニコチン供与源および前記揮発性送達促進化合物供与源のうちの一方または両方を加熱するための加熱手段と、を備え、

前記ニコチン供与源および前記揮発性送達促進化合物供与源のうちの一方または両方が、少なくとも約10ワット毎メートル毎ケルビン(W/(m・K))の熱伝導率を有する熱伝導性材料を含む円柱状の高分子カプセル内に封入され、前記熱伝導性材料が、前記円柱状の高分子カプセルの1つ以上の壁、および前記円柱状の高分子カプセルの前記内部表面の少なくとも一部上に提供される高分子被覆のうちの一方または両方の中に含まれる、エアロゾル発生システム。

【請求項 2】

前記熱伝導性材料が、前記カプセルの中に実質的に均一に分散される、請求項1に記載のエアロゾル発生システム。

【請求項 3】

前記ニコチン供与源が、円柱状の高分子カプセル内に封入された、請求項1または2に記載のエアロゾル発生システム。

【請求項 4】

前記ニコチン供与源が中に封入されている前記円柱状の高分子カプセルの前記内部が、1つ以上の耐ニコチン性高分子材料で被覆されている、請求項3に記載のエアロゾル発生システム。

【請求項 5】

前記揮発性送達促進化合物供与源が円柱状の高分子カプセル内に封入される、請求項1～4のいずれか1項に記載のエアロゾル発生システム。

【請求項 6】

前記揮発性送達促進化合物供与源が中に封入される前記円柱状の高分子カプセルの前記内部が1つ以上の揮発性送達促進化合物に耐性のある高分子材料で被覆される、請求項5に記載のエアロゾル発生システム。

【請求項 7】

前記円柱状の高分子カプセルを貫通するための貫通部材をさらに備える、請求項1～6のいずれか一項に記載のエアロゾル発生システム。

【請求項 8】

前記円柱状の高分子カプセルが、前記貫通部材による前記円柱状の高分子カプセルの貫通を容易にするために強度を減少した1つ以上の領域を備える、請求項7に記載のエアロゾル発生システム。

【請求項 9】

前記強度を減少した1つ以上の領域がレーザーエッチングによって形成される、請求項8に記載のエアロゾル発生システム。

【請求項 10】

前記ニコチン供与源および前記揮発性送達促進化合物供与源を備えるエアロゾル発生生物

品と、

前記エアロゾル発生物品の前記ニコチン供与源および前記揮発性送達促進化合物供与源を受容するように構成されたエアロゾル発生装置と、を備え、前記エアロゾル発生装置が、前記エアロゾル発生物品の前記ニコチン供与源および前記揮発性送達促進化合物供与源のうちの一方または両方を加熱するための加熱手段を備える、請求項 1～9 のいずれか一項に記載のエアロゾル発生システム。

【請求項 11】

前記エアロゾル発生装置が、前記円柱状の高分子カプセルを貫通するための貫通部材を備える、請求項 10 に記載のエアロゾル発生システム。

【請求項 12】

請求項 10 または 11 に記載のエアロゾル発生システムで使用するための、エアロゾル発生物品。

【請求項 13】

ニコチン含有エアロゾルを発生するための加熱手段を備えるエアロゾル発生システム内での少なくとも約 10 ワット毎メートル毎ケルビン ($W/(m \cdot K)$) の熱伝導率を有する熱伝導性材料を含む円柱状の高分子カプセルの使用であって、前記熱伝導性材料が、前記円柱状の高分子カプセルの 1 つ以上の壁、および前記円柱状の高分子カプセルの前記内部表面の少なくとも一部上に提供される高分子被覆のうちの一方または両方の中に含まれる、使用。

【国際調査報告】

INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International application No

PCT/EP2014/079496

A. CLASSIFICATION OF SUBJECT MATTER

INV. A24F47/00
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)

A24F A61M 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	WO 2008/121610 A1 (UNIV DUKE [US]; ROSE JED E [US]; ROSE SETH D [US]; TURNER JAMES EDWARD) 9 October 2008 (2008-10-09) cited in the application	13-16
Y	paragraph [0233] - paragraph [0235]; figures 4-6	10-12
A	US 5 400 808 A (TURNER JAMES E [US] ET AL) 28 March 1995 (1995-03-28) column 1, line 65 - column 2, line 11	1-16
A	US 2010/006113 A1 (URTSEV VLADIMIR NIKOLAEVICH [RU] ET AL) 14 January 2010 (2010-01-14) paragraph [0044]	1-16
	----- -/--	

☒ 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

11 March 2015

Date of mailing of the international search report

18/03/2015

Name and mailing address of the ISA/

European Patent Office, P.B. 5818 Patentlaan 2
NL - 2280 HV Rijswijk
Tel: (+31-70) 340-2040,
Fax: (+31-70) 340-3016

Authorized officer

Leprêtre, François

INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International application No

PCT/EP2014/079496

C(Continuation). DOCUMENTS CONSIDERED TO BE RELEVANT		
Category*	Citation of document, with indication, where appropriate, of the relevant passages	Relevant to claim No.
A	WO 2011/034723 A1 (UNIV DUKE [US]; ROSE JED E [US]; ROSE SETH D [US]; TURNER JAMES EDWARD) 24 March 2011 (2011-03-24) figures 4-6 -----	1-16
A	WO 2011/045609 A1 (BRITISH AMERICAN TOBACCO CO [GB]; WOODCOCK DOMINIC [GB]; MURPHY JAMES) 21 April 2011 (2011-04-21) page 3, line 5 - line 29 -----	1-16
X	US 4 858 630 A (BANERJEE CHANDRA K [US] ET AL) 22 August 1989 (1989-08-22)	1,2,6-9, 13,15,16
Y	column 7, line 30 - line 68 column 8, line 15 - line 25; examples -----	10-12

INTERNATIONAL SEARCH REPORT

Information on patent family members

International application No

PCT/EP2014/079496

Patent document cited in search report	Publication date	Patent family member(s)	Publication date
WO 2008121610 A1	09-10-2008	AU 2008232897 A1	09-10-2008
		CA 2682432 A1	09-10-2008
		CN 102014995 A	13-04-2011
		CN 103418062 A	04-12-2013
		EP 2134395 A1	23-12-2009
		EP 2708256 A2	19-03-2014
		JP 2010532672 A	14-10-2010
		JP 2013144157 A	25-07-2013
		US 2008241255 A1	02-10-2008
		WO 2008121610 A1	09-10-2008
US 5400808 A	28-03-1995	AT 174805 T	15-01-1999
		AU 642506 B2	21-10-1993
		BR 9106537 A	25-05-1993
		CA 2084771 A1	09-12-1991
		CN 1059649 A	25-03-1992
		DE 69130682 D1	04-02-1999
		DE 69130682 T2	20-05-1999
		DK 0591178 T3	23-08-1999
		EP 0591178 A1	13-04-1994
		ES 2127196 T3	16-04-1999
		FI 925552 A	07-12-1992
		GR 3029335 T3	28-05-1999
		HU 215018 B	28-08-1998
		IE 911956 A1	18-12-1991
		IL 98386 A	24-06-1994
		JP 3220139 B2	22-10-2001
		JP H05507639 A	04-11-1993
		LT 1493 A	26-06-1995
		LV 10692 A	20-06-1995
		NO 924714 A	08-02-1993
		NZ 238285 A	26-08-1994
		PT 97908 A	30-06-1993
		RU 2067876 C1	20-10-1996
		US 5167242 A	01-12-1992
		US 5400808 A	28-03-1995
		US 5501236 A	26-03-1996
		WO 9118636 A1	12-12-1991
		ZA 9104233 A	25-03-1992
US 2010006113 A1	14-01-2010	CA 2668047 A1	08-05-2008
		CN 101568269 A	28-10-2009
		EA 200701988 A1	30-06-2008
		EP 2084978 A1	05-08-2009
		IL 198382 A	31-07-2012
		JP 5131490 B2	30-01-2013
		JP 2010508034 A	18-03-2010
		NO 330556 B1	16-05-2011
		RU 2328192 C1	10-07-2008
		US 2010006113 A1	14-01-2010
		WO 2008052570 A1	08-05-2008
WO 2011034723 A1	24-03-2011	AU 2010295883 A1	12-04-2012
		CA 2774264 A1	24-03-2011
		CN 102612361 A	25-07-2012
		EP 2477607 A1	25-07-2012
		JP 2013505240 A	14-02-2013
		KR 20120104183 A	20-09-2012

INTERNATIONAL SEARCH REPORT

Information on patent family members

International application No

PCT/EP2014/079496

Patent document cited in search report	Publication date	Patent family member(s)	Publication date	
		NZ 599060 A	31-10-2014	
		RU 2012114814 A	27-10-2013	
		US 2012255567 A1	11-10-2012	
		WO 2011034723 A1	24-03-2011	

WO 2011045609	A1	21-04-2011	AR 080557 A1	18-04-2012
			AU 2010308117 A1	19-04-2012
			CA 2776247 A1	21-04-2011
			CN 102548431 A	04-07-2012
			EP 2488054 A1	22-08-2012
			ES 2439775 T3	24-01-2014
			JP 2013507906 A	07-03-2013
			KR 20120101654 A	14-09-2012
			RU 2012119709 A	27-11-2013
			US 2012298123 A1	29-11-2012
			US 2015013698 A1	15-01-2015
			WO 2011045609 A1	21-04-2011

US 4858630	A	22-08-1989	AU 8196787 A	09-06-1988
			BG 49264 A3	16-09-1991
			BR 8706526 A	12-07-1988
			CA 1292163 C	19-11-1991
			CN 87108020 A	22-06-1988
			DD 264611 A5	08-02-1989
			DK 644687 A	09-06-1988
			EP 0270916 A2	15-06-1988
			FI 875391 A	09-06-1988
			IE 873000 L	08-06-1988
			JP S63148975 A	21-06-1988
			MA 21127 A1	01-07-1988
			NO 875085 A	09-06-1988
			PL 269339 A1	29-09-1988
			PT 86299 A	01-01-1988
			TR 23497 A	01-02-1990
			US 4858630 A	22-08-1989
			YU 218787 A	31-12-1988
			ZA 8708546 A	26-10-1988

フロントページの続き

(81)指定国 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, CZ, DE, DK, DM, DO, DZ, EC, EE, EG, ES, FI, GB, GD, GE, GH, GM, GT, HN, HR, HU, ID, IL, IN, IR, IS, JP, KE, KG, KN, KP, KR, 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, SM, ST, SV, SY, TH, TJ, TM, TN, TR, TT, TZ, UA, UG, US

(74)代理人 100109335

弁理士 上杉 浩

(74)代理人 100120525

弁理士 近藤 直樹

(72)発明者 ビューラー フレデリク ユリシー

スイス ツェーハー 2000 ヌーシャテル リュー ドゥ レヴォル 36

(72)発明者 エメット ロベルト

スイス ツェーハー 2000 ヌーシャテル リュー デ プードリエール 97