

(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2017-500848

(P2017-500848A)

(43) 公表日 平成29年1月12日 (2017.1.12)

(51) Int.Cl.

F I

テーマコード (参考)

A 2 4 F 47/00 (2006.01)

A 2 4 F 47/00

A 6 1 M 15/06 (2006.01)

A 6 1 M 15/06

C

審査請求 未請求 予備審査請求 未請求 (全 21 頁)

(21) 出願番号 特願2016-533691 (P2016-533691)
 (86) (22) 出願日 平成26年12月12日 (2014.12.12)
 (85) 翻訳文提出日 平成28年5月24日 (2016.5.24)
 (86) 国際出願番号 PCT/EP2014/077545
 (87) 国際公開番号 W02015/091258
 (87) 国際公開日 平成27年6月25日 (2015.6.25)
 (31) 優先権主張番号 13198390.0
 (32) 優先日 平成25年12月19日 (2013.12.19)
 (33) 優先権主張国 欧州特許庁 (EP)

(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
 (74) 代理人 100086771
 弁理士 西島 孝喜
 (74) 代理人 100088694
 弁理士 弟子丸 健
 (74) 代理人 100094569
 弁理士 田中 伸一郎
 (74) 代理人 100067013
 弁理士 大塚 文昭
 (74) 代理人 100109070
 弁理士 須田 洋之

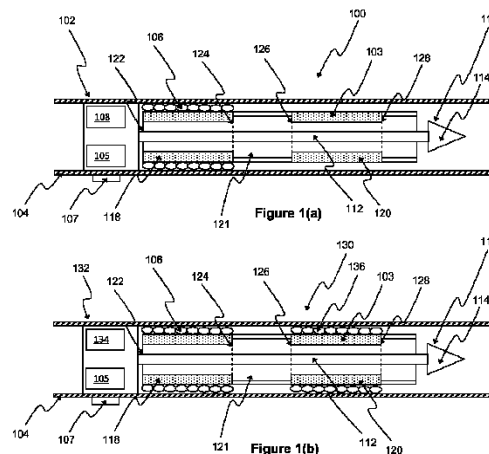
最終頁に続く

(54) 【発明の名称】 ニコチン塩粒子を発生させその量を制御するためのエアロゾル発生システム

(57) 【要約】

本発明は、エアロゾル発生物品と連動するエアロゾル発生装置を備えたエアロゾル発生システムに関連する。エアロゾル発生物品は、揮発性液体を含む第一の区画および送達促進化合物を含む第二の区画を備える。エアロゾル発生装置は、エアロゾル発生物品を受けるように適合された外側ハウジングと、電源と、電源からの電力を受け取るように構成され、エアロゾル発生物品が外側ハウジング内に受けられた時に第一の区画を加熱するように配置されているヒーターと、ユーザーからの入力を受け取るように構成されている入力と、エアロゾル化された揮発性液体の量がユーザー入力によって決定されるように、ユーザー入力に応じてヒーターに供給される電力の量を制御するように構成されているコントローラとを含む。

【選択図】 図 1



【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、
エアロゾル発生物品と連携するエアロゾル発生装置と、
前記エアロゾル発生物品が、
揮発性液体を含む第一の区画と、
揮発性送達促進化合物を含む第二の区画とを備え、
前記エアロゾル発生装置が、
前記エアロゾル発生物品を受けるように適合された外側ハウジングと、
電源と、
前記電源から電力を受け取るように構成され、前記エアロゾル発生物品が前記外側ハウジングに受けられた時に前記第一の区画を加熱するように配置された少なくとも一つのヒーターと、

10

ユーザーからの複数の個々の入力を受け取るように構成された入力であって、個々のそれぞれの入力が、前記ユーザーによって要求されるそれぞれの個々のエアロゾル化された揮発性液体の量に対応するものと、

負荷サイクルを変化させることによって少なくとも一つのヒーターに供給される電力の量を制御するように構成されたコントローラであって、エアロゾル化された揮発性液体の量が前記ユーザー入力によって決定されるように、前記ユーザーからの個々のそれぞれの入力がそれぞれの個々の負荷サイクルに対応するものを含む、エアロゾル発生システム。

20

【請求項 2】

前記個々の負荷サイクルが、約 90 %～約 100 %の間、約 80 %～約 90 %の間、および約 55 %～約 65 %を含む、請求項 1 に記載のエアロゾル発生システム。

【請求項 3】

個々のそれぞれの負荷サイクルがそれぞれの個々の電力プロファイルの定常状態部分である、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】

個々のそれぞれの電力プロファイルが、前記定常状態負荷サイクルを含めた複数の負荷サイクルを含む、請求項 3 に記載のエアロゾル発生システム。

30

【請求項 5】

前記複数の負荷サイクルが約 90 %～約 100 %の間の第一の負荷サイクルを含む、請求項 4 に記載のエアロゾル発生システム。

【請求項 6】

少なくとも一つの前記電力プロファイルが約 65 %～約 75 %の間の第二の負荷サイクルを含む、請求項 5 に記載のエアロゾル発生システム。

【請求項 7】

エアロゾル化された揮発性液体の量が前記第一の区画の温度に依存し、前記第一の区画の温度が前記少なくとも一つのヒーターに供給される前記電力に直接関連する、請求項 1～6 のいずれか 1 項に記載のエアロゾル発生システム。

40

【請求項 8】

前記エアロゾル発生物品がさらに、前記第一の区画および前記第二の区画の間の絶縁要素を含む、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】

前記エアロゾル発生装置がさらに、前記電源からの電力を受け取るように構成され、前記エアロゾル発生物品が前記外側ハウジングに受けられた時に前記第二の区画を加熱するように配置された少なくとも一つのさらなるヒーターを含み、前記コントローラがさらに、エアロゾル化された送達促進化合物の量がエアロゾル化された揮発性液体の量に比例するように、少なくとも一つのさらなるヒーターに供給される電力の量を制御するように構成されている、請求項 1～8 のいずれか 1 項に記載のエアロゾル発生システム。

50

【請求項 10】

前記コントローラがさらに、前記負荷サイクルを変化させることにより前記少なくとも一つのさらなるヒーターに供給される電力の量を制御するように構成されており、前記少なくとも一つのヒーターの前記負荷サイクルが、前記少なくとも一つのさらなるヒーターの前記負荷サイクルと異なる、請求項 9 に記載のエアロゾル発生システム。

【請求項 11】

前記第一の区画の上流にある少なくとも一つの空気吸込み口および前記第二の区画の下流にある少なくとも一つの空気出口をさらに含み、前記少なくとも一つの空気吸込み口および前記少なくとも一つの空気出口が、前記少なくとも一つの空気吸込み口から前記少なくとも一つの空気出口に、前記第一の区画を経由し、そして前記第二の区画を経由して延びる空気の流れ経路を画定するよう配置されている、請求項 1 ～ 10 のいずれか 1 項に記載のエアロゾル発生システム。

10

【請求項 12】

前記揮発性液体がニコチンを含み、前記エアロゾル発生装置での前記ユーザーの吸煙 1 回当たりのエアロゾル化されたニコチンの量を約 50 マイクログラム～約 150 マイクログラムの間で制御することが可能な、請求項 1 ～ 11 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 13】

前記送達促進化合物が蒸気相で前記揮発性液体と反応して、前記ユーザーによって吸入されるエアロゾルを形成する、請求項 1 ～ 12 のいずれか 1 項に記載のエアロゾル発生システム。

20

【請求項 14】

前記送達促進化合物が酸を含む、請求項 1 ～ 13 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 15】

請求項 1 ～ 14 のいずれか 1 項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装置であって、

揮発性液体を含む第一の区画、および送達促進化合物を含む第二の区画を含む、エアロゾル発生物品を受けるように適合された外側ハウジングと、

電源と、

30

前記電源から電力を受け取るように構成され、エアロゾル発生物品が前記外側ハウジングに受けられた時に前記第一の区画を加熱するように配置された少なくとも一つのヒーターと、

ユーザーからの複数の個々の入力を受け取るように構成された入力であって、個々のそれぞれの入力が、前記ユーザーによって要求されるそれぞれの個々のエアロゾル化された揮発性液体の量に対応するものと、

前記負荷サイクルを変化させることによって前記少なくとも一つのヒーターに供給される電力の量を制御するように構成されたコントローラであって、前記エアロゾル化された揮発性液体の量が前記ユーザー入力によって決定されるように、前記ユーザーからの個々のそれぞれの入力がそれぞれの個々の負荷サイクルに対応するものを含む、エアロゾル発生装置。

40

【発明の詳細な説明】

【技術分野】

【0001】

本発明は、エアロゾル発生装置およびエアロゾル発生物品を備えた、エアロゾルをユーザーに送達するためのエアロゾル発生システムに関連し、エアロゾル化したニコチン塩粒子をユーザーが制御可能な量だけユーザーに送達するための喫煙装置に特に関連する。本発明はさらに、エアロゾル発生物品を受けるためのエアロゾル発生装置に関連する。

【背景技術】

【0002】

50

ニコチンをユーザーに送達するための、ニコチン供与源および揮発性送達促進化合物供与源を含む装置が知られている。例えば、WO 2008/121610 A1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い込ま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。ところが、WO 2008/121610 A1号は、ユーザーが毎回の吸煙中にユーザーに供与するニコチンの量を制御できるようにする方法には対処していない。

【0003】

さらに、電氣的加熱式エアロゾル発生システムは、基体を加熱することによってエアロゾルを発生させることが周知である。こうした一つのシステムがUS 2008/0092912号に開示されており、ここで電気ヒーターは、基体を含むたばこを加熱してエアロゾルを発生させるよう構成されている。

10

【0004】

エアロゾルを2つの供与源からユーザーに送達するよう構成されているその他のシステムが周知である。例えば、WO 2013/152873 A1号は、それぞれが別個のエアロゾル生成成分を含むように配置されている2つの貯蔵部と、ユーザーに送達する前にその2つの成分のエアロゾルを混合する混合手段とを備えたエアロゾル発生装置を開示している。

【0005】

US 2012/0048266号では、WO 2013/152873 A1号と類似したシステムが開示されており、ここで第一および第二の物質が放出されてエアロゾルを形成する。

20

【0006】

ユーザーに送達するための制御可能な量のニコチン塩粒子を生成することが望ましい。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の制御を可能にするWO 2008/121610 A1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。

【発明の概要】

【0007】

本発明の第一の態様によれば、エアロゾル発生物品と連動するエアロゾル発生装置を備える、エアロゾル発生システムが提供されている。エアロゾル発生物品は、揮発性液体を含む第一の区画および送達促進化合物を含む第二の区画を備える。エアロゾル発生装置は、エアロゾル発生物品を受け取るように適合された外側ハウジングと、電源と、電源から電力を受け取るように構成され、エアロゾル発生物品が外側ハウジングに受けられた時に第一の区画を加熱するように配置された少なくとも一つのヒーターと、ユーザーからの入力を受け取るように構成されている入力と、エアロゾル化された揮発性液体の量がユーザー入力によって決定されるように、ユーザー入力に応じてヒーターに供給される電力の量を制御するように構成されているコントローラとを含む。

30

【0008】

「エアロゾル発生装置」という用語は本明細書で使用される時、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エアロゾル発生装置を意味する。

40

【0009】

ユーザーが入力を提供してエアロゾル化される揮発性液体の量を決定できるようにするエアロゾル発生システムを提供することによって、有利なことに、ユーザーにとって改善されたユーザー体験が提供される。さらに、異なるユーザーの異なる要件を満足する単一タイプのエアロゾル喫煙物品を提供でき、有利にも製造および供給のコストが低減される。

【0010】

入力は、ユーザーから複数の個々の入力を受け取るように構成され、個々のそれぞれの入力はユーザーによって要求されるエアロゾル化された揮発性液体のそれぞれ個々の量に

50

対応する。入力は、複数のスイッチ、ボタンまたはそれに類するものでもよく、それぞれが個々の入力に対応する。当業者であれば、ソフトキーボタンと連動したディスプレイなど、その他任意の適切なタイプの入力を使用しうること理解する。コントローラは、負荷サイクルを変化させることにより、ヒーターに供給される電力の量を制御するように構成されており、それぞれの個々の入力はそれぞれの個々の負荷サイクルに対応する。

【0011】

「負荷サイクル」という用語は本明細書で使用される時、その電源の最大ワット出力と比較した電源の相対的なワット出力を意味する。従って、70%負荷サイクルは、その電源が送達できる最大ワット出力のうち70%のワット出力を電源が送達することを示す。

【0012】

個々の負荷サイクルは、約90%～約100%の間、約80%～約90%の間、および約55%～約65%を含みうる。結果的に要求される量の揮発性液体がエアロゾル化されるために、その他任意の適切な負荷サイクルが使用されうることが理解される。

【0013】

個々のそれぞれの負荷サイクルは、それぞれの個々の電力プロファイルの定常状態部分であることが好ましい。個々のそれぞれの電力プロファイルは、定常状態負荷サイクルを含めた、複数の負荷サイクルを含むことが好ましい。定常状態負荷サイクルは、一連の複数の負荷サイクルにおける最後の負荷サイクルであることが好ましい。一連の複数の負荷サイクルは、約90%～約100%の間の第一の負荷サイクルを含むことが好ましい。一連の電力プロファイルのうち少なくとも一つは、約65%～約75%の間の第二の負荷サイクルを含むことが好ましい。

【0014】

好ましい一つの実施形態で、コントローラは、3つの電力プロファイルのうち1つを使用してヒーターへの電力を制御するよう構成されていることが好ましい。第一の電力プロファイルは、約90%～約100%の間の1つの負荷サイクルを含むことが好ましく、特に好ましい実施形態では約95%である。第二の電力プロファイルは、連続した2つの負荷サイクルを含み、第一の負荷サイクルは約90%～約100%の間、および第二の負荷サイクルは80%～約90%の間であることが好ましく、また特に好ましい実施形態では、第一の負荷サイクルは95%であり、第二の負荷サイクルは85%である。第三の電力プロファイルは、連続した3つの負荷サイクルを含み、第一の負荷サイクルは約90%～約100%の間、第二の負荷サイクルは65%～約75%の間、および第三の負荷サイクルは約55%～約65%の間であることが好ましく、また特に好ましい実施形態では、第一の負荷サイクルは95%であり、第二の負荷サイクルは70%であり、および第三の負荷サイクルは60%であることが好ましい。

【0015】

エアロゾル化された揮発性液体の量は、加熱されている区画の温度に依存し、区画の温度はヒーターに供給される電力に関連する。

【0016】

揮発性液体は、ニコチンを含むことが好ましく、エアロゾル発生装置のユーザーの吸煙1回当たりのエアロゾル化されるニコチンの量は、約50マイクログラム～約150マイクログラムの間で制御可能である。それぞれの喫煙物品は、吸煙12回で定義される少なくとも1回の使用事象を提供するだけの十分な揮発性液体を持つことが好ましい。好ましい一つの実施形態で、それぞれのエアロゾル発生物品は、複数回の使用事象を可能にするだけの十分な揮発性液体を持つことが好ましい。理解される通り、毎回の吸煙中にエアロゾル化される揮発性液体の量を低減することで、エアロゾル発生物品当たりより多くの使用事象が可能となる。

【0017】

別の実施形態で、入力は、ユーザーから連続的な範囲の入力を受け取るように構成されてもよく、入力の範囲はエアロゾル化された揮発性液体の量のそれぞれの範囲に対応する。この別の実施形態では、コントローラは、最小負荷サイクル約50%から最大負荷サイ

10

20

30

40

50

クル約100%の間で負荷サイクルを変化させることにより、ヒーターに供給される電力の量を制御するように構成されることが好ましい。このように、エアロゾル化された揮発性液体の量を連続的に変化させることができるエアロゾル発生システムがユーザーに提供される。

【0018】

電源は、電池であることが好ましく、再充電可能電池であることがより好ましい。

【0019】

少なくとも一つのヒーターは、電気抵抗性のあるヒーターとしうる。ヒーターは、エアロゾル発生物品を受けるように構成されたくぼみの内部表面上に配置されたコイルでもよい。エアロゾル発生装置は、1つ、2つ、3つ、4つ、5つ、6つまたはそれ以上のヒーターを備えうる。

10

【0020】

一つの実施形態で、エアロゾル発生装置はさらに、電源から電力を受け取るように構成され、エアロゾル発生物品が外側ハウジング内に受けられた時に第二の区画を加熱するように配置されている、少なくとも一つのさらなるヒーターを含む。この実施形態で、コントローラはさらに、エアロゾル化された送達促進化合物の量がエアロゾル化された揮発性液体の量と比例するように、少なくとも一つのさらなるヒーターに供給される電力の量を制御するように構成される。

【0021】

第二の区画は、本明細書で説明した通り、送達促進化合物の蒸気圧は揮発性液体ニコチンの蒸気圧よりも低くてもよい、第一の区画よりも低い温度に加熱されることが好ましい。

20

【0022】

コントローラはさらに、負荷サイクルを変化させることにより少なくとも一つのさらなるヒーターに供給される電力の量を制御するように構成されることが好ましい。第一の区画について少なくとも一つのヒーターのための負荷サイクルは、第二の区画について少なくとも一つのさらなるヒーターのための負荷サイクルと異なる。少なくとも一つのヒーターの負荷サイクルおよび少なくとも一つのさらなるヒーターの負荷サイクルは独立したものとしうる。

【0023】

少なくとも一つのヒーターの負荷サイクルは、少なくとも一つのさらなるヒーターの負荷サイクルよりも大きいことが好ましい。その結果、第一の区画の温度は、第二の区画の温度よりも高いことが好ましい。

30

【0024】

少なくとも一つのさらなるヒーターの負荷サイクルは、約0%～約45%の間としうるが、約1%～約30%の間がより好ましく、約3%～20%の間が最も好ましい。

【0025】

好ましい一つの実施形態で、少なくとも一つのヒーターの負荷サイクルと、少なくとも一つのさらなるヒーターの負荷サイクルとの比は、約1.5:1～約10:1であり、2:1～8:1であることが好ましく、約3:1～約6:1であることが最も好ましい。

40

【0026】

望ましい実施形態で、少なくとも一つのヒーターは外部発熱体を備えた外部ヒーターであり、また存在する場合、少なくとも一つのさらなるヒーターは、外部発熱体を備えた外部ヒーターである。

【0027】

「外部ヒーター」および「外部発熱体」という用語は本明細書で使用される時、エアロゾル発生装置のハウジング内に受けられるエアロゾル発生物品の外側に位置するヒーターおよびヒーター要素をそれぞれ意味する。

【0028】

理解される通り、少なくとも一つのヒーターおよび少なくとも一つのさらなるヒーター

50

に異なる負荷サイクルを与えることで、エアロゾル発生物品の送達促進化合物および揮発性液体の選択加熱が可能となる。これにより、それぞれ第一の区画および第二の区画から放出される揮発性送達促進化合物蒸気および揮発性液体蒸気の量の正確な制御が許容される。これにより、有利なことに、揮発性送達促進化合物および揮発性液体の蒸気濃度が制御され比例的に均衡を取ることができ、効率的な反応化学量論が得られる。これにより、有利なことに、エアロゾルの形成の効率、およびユーザーへの揮発性液体送達の一貫性が改善される。また有利なことに、未反応の送達促進化合物蒸気および未反応の揮発性液体蒸気のユーザーへの送達が低減される。

【0029】

エアロゾル発生物品は、第一の区画と第二の区画の間に絶縁要素をさらに備えうる。第一の区画と第二の区画の間に絶縁要素を提供することで、第二の区画の温度を第一の区画の温度とは実質的に独立したものとすることができる。

【0030】

エアロゾル発生物品の第一の区画と第二の区画はシールされていることが好ましい。第一の区画の第一の端は壊れやすいバリアによってシールされていることが好ましく、第一の区画の第二の端と第二の区画の第一の端との間の境界面は少なくとも一つの壊れやすいバリアによりシールされていることが好ましく、第二の区画の第二の端は壊れやすいバリアによってシールされることが好ましい。それぞれの壊れやすいバリアは、金属膜で製造されうるが、アルミニウム膜で製造されることがより好ましい。

【0031】

エアロゾル発生物品は、第一の区画の上流の少なくとも一つの空気吸込み口と、第二の区画の下流の少なくとも一つの空気出口とをさらに備え、少なくとも一つの空気吸込み口および少なくとも一つの空気出口が、少なくとも一つの空気吸込み口から少なくとも一つの空気出口へと延び、第一の区画を経由する、また第二の区画を経由する空気の流れ経路を画定するように配置されていることが好ましい。

【0032】

こうした実施形態で、第一の区画と第二の区画は、エアロゾル発生システム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エアロゾル発生システム内に引き出され、第一の区画と第二の区画を通して下流に流れ、空気出口を通してエアロゾル発生システムを出る。

【0033】

「空気吸込み口」という用語は本明細書で使用される時、それを通して空気がエアロゾル発生システム内に引き出されうる1つ以上の開口部を描写するために使用される。

【0034】

「空気出口」という用語は本明細書で使用される時、それを通して空気がエアロゾル発生システムから引き出されうる1つ以上の開口部を描写するために使用される。

【0035】

第二の区画は、その上に収着された送達促進化合物を持つ管状の多孔性要素を含むことが好ましい。「収着された」は本明細書で使用される時、送達促進化合物が管状の多孔性要素の表面上に吸着された、または管状の多孔性要素中に吸収された、または管状の多孔性要素上に吸着されて多孔性要素中に吸収されたことを意味する。

【0036】

管状の多孔性要素の内径は約2mm～約5mmであることが好ましく、約2.5mm～約3.5mmであることがより好ましい。一つの好ましい実施形態で、管状の多孔性要素の内径は約3mmである。

【0037】

管状の多孔性要素の長軸方向の長さは約7.5mm～約15mmであることが好ましく、約9mm～約11mmであることがより好ましく、好ましい実施形態では管状の多孔性

10

20

30

40

50

要素の長軸方向の長さは約 10 mm である。

【0038】

一つの好ましい実施形態で、管状の多孔性要素は中空円筒である。中空円筒は中空直円筒であることが好ましい。

【0039】

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と第二の区画を貫通するために、細長い貫通部材をさらに含むことが好ましい。細長い貫通部材は、細長い貫通部材の遠位端に隣接した貫通部分と、軸部分とを備える。貫通部分は、軸部分の直径よりも大きい最大直径を持つことが好ましい。貫通部材はエアロゾル発生装置の中心の長軸方向軸に沿って、外側ハウジング内に位置することが好ましい。

10

【0040】

貫通部分の最大直径は軸部分の直径の約 105%～約 125%であることが好ましい。貫通部分の最大直径は軸部分の直径の約 110%～約 120%であることがより好ましい。一つの好ましい実施形態で、貫通部分の最大直径は軸部分の直径の約 120%である。

【0041】

貫通部分の最大直径は中空円筒の内径の約 75%～約 100%であることが好ましい。

【0042】

一つの好ましい実施形態で、貫通部分は円錐体である。ただし、当然のことながら、貫通部分はエアロゾル発生物品の区画を貫通するのに適した任意の形状でありうる。貫通部分が円錐体である場合、貫通部分の最大直径は円錐の基礎円の直径に対応する。

20

【0043】

貫通部分の最大直径は約 1.5 mm～約 5 mmであることが好ましく、約 1.75 mm～約 3.5 mmであることがより好ましい。一つの好ましい実施形態で、貫通部分の最大直径は約 3 mmである。

【0044】

「上流」「下流」および「遠位」および「近位」という用語は本明細書で使用される時、本発明によるエアロゾル発生物品、エアロゾル発生装置および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位置を、その使用時にエアロゾル発生物品、エアロゾル発生装置およびエアロゾル発生システムを通過して引き出される空気の方

30

向に関連付けて説明するのに使用される。当然ながら、「遠位」および「近位」という用語は、細長い貫通部材の構成要素の相対位置を説明するために使用される時、貫通部分が遠位（「自由」）端にあり、遮断部分が装置に接続されている近位（「固定」）端にあるというように使用される。

【0045】

エアロゾル発生物品の上流端と下流端は、ユーザーがエアロゾル発生物品の近位端または口側の端を吸う時の気流に関連して定義される。遠位端または上流端でエアロゾル発生物品内に吸い込まれる空気は、エアロゾル発生物品を通過して下流に向かい、近位端または下流端でエアロゾル発生物品を抜け出る。

【0046】

「長軸方向」という用語は本明細書で使用される時、エアロゾル発生物品またはエアロゾル発生装置の下流または近位端とそれに向かい合った上流または遠位端との間の方向を描写するために使用され、また「横断」という用語は、長軸方向と直角を成す方向を描写するために使用される。

40

【0047】

第一の区画は中空円筒であることが好ましく、また貫通部分の最大直径は第一の区画の内径の約 50%～約 75%であることが好ましい。

【0048】

第一の区画の内径は約 4 mm～約 8 mmであることが好ましく、約 5 mm～約 7 mmであることがさらに好ましい。一つの好ましい実施形態で、第一の区画の内径は約 6.5 mmである。

50

【0049】

第一の区画の長軸方向の長さは約5mm～約50mmであることが好ましく、約5mm～約20mmであることがさらに好ましい。一つの好ましい実施形態で、第二の区画の長軸方向の長さは約10mmである。

【0050】

細長い貫通部材の長軸方向の長さは、第一の区画と第二の区画の長軸方向の合計長さよりも大きいことが好ましい。こうした長さを持つ貫通部材を提供することで、エアロゾル発生物品の第一の区画と第二の区画が貫通できるようになる。これにより、エアロゾル発生システムの使用時に、空気が第一および第二の区画を通して流れることができる。

【0051】

貫通部材の軸の直系は約1mm～約3mmであることが好ましく、約1.5mm～約2.5mmであることがさらに好ましい。一つの好ましい実施形態で、軸の直径は約2mmである。貫通部材の軸は、使用時に、空気が軸の周りを、また貫通部分によって第一および第二の区画内に形成された穴を通して流れるように、貫通部分の最大直径よりも小さな直径が備わっている。

【0052】

第一の区画と第二の区画の容積は同一または異なる容積としうる。一つの好ましい実施形態で、第二の区画の容積は第一の区画の容積よりも大きい。

【0053】

エアロゾル発生物品はさらに、少なくとも一つのさらなる要素を含むことが好ましい。エアロゾル発生物品は、1つ、2つ、3つ、4つ、5つまたはそれ以上のさらなる要素をさらに備えうる。さらなる要素は、フィルター要素、第三の区画、エアロゾル発生チャンバー、および中空管のいずれでもよい。一つの好ましい実施形態で、さらなる要素はマウスピースを含む。マウスピースは、エアロゾル発生物品の近位端でシールされうる。

【0054】

マウスピースは、適切な任意の材料または材料の組み合わせを含みうる。適切な材料の例は、例えばポリプロピレン、ポリエーテルエーテルケトン（PEEK）およびポリエチレンなど、食品または医薬品の用途に適した熱可塑性樹脂を含む。

【0055】

一つの好ましい実施形態で、エアロゾル発生装置の外側ハウジングは、エアロゾル発生物品を受けるよう構成されたくぼみを含む。くぼみの長軸方向の長さは、細長い貫通部材の長軸方向の長さよりも大きいことが好ましい。このように、貫通部材の貫通部分は露出されず、ユーザーによるアクセスはできない。

【0056】

エアロゾル発生装置のくぼみは実質的に円筒形であることが好ましい。エアロゾル発生装置のくぼみは適切な任意の形状の横断断面を持ちうる。例えば、くぼみの横断断面は、実質的に円形、楕円形、三角形、正方形、菱形、台形、五角形、六角形または八角形としうる。

【0057】

エアロゾル発生装置のくぼみの横断断面は、くぼみで受けられるエアロゾル発生物品の横断断面と実質的に同一形状であることが好ましい。

【0058】

エアロゾル発生システムの全体的寸法は、紙巻たばこ、葉巻、細い紙巻きたばこ、またはその他任意のこうした喫煙物品など、従来の喫煙物品と類似したものとしうる。

【0059】

使用時、ユーザーはエアロゾル発生物品をエアロゾル発生装置の外側ハウジングに挿入する。次に、ユーザーは、毎回の吸煙中にエアロゾル化される揮発性液体の要求量を選択し、その選択をエアロゾル発生装置に入力する。入力に応じて、コントローラは、複数（3つが好ましい）の電力プロファイルのうち1つに従い電源からの電力をヒーターに供給する。次に、ユーザーはエアロゾル発生物品の近位端を吸い、空気が空気の流れ経路に沿

10

20

30

40

50

って流れるようになり、ヒーターにより第一の区画で発生した揮発性液体蒸気が混入し（液体が蒸発するレートは使用する電力プロフィールに依存する）、また第二の区画の多孔性の管状要素上に収着された送達促進化合物からの送達促進化合物蒸気が混入する。エアロゾルは、気相で揮発性液体蒸気と反応する送達促進化合物蒸気によって発生する。エアロゾルの発生については、下記にさらに詳しく説明する。

【0060】

本発明のさらなる態様によれば、本明細書で説明したエアロゾル発生システムのためのエアロゾル発生装置が提供されている。エアロゾル発生装置は、揮発性液体を含む第一の区画、および送達促進化合物を含む第二の区画を備えたエアロゾル発生物品を受けるように適合された外側ハウジングと、電源と、電源からの電力を受け取るように構成され、かつエアロゾル発生物品が外側ハウジング内に受けられた時に第一の区画を加熱するように配置されたヒーターと、ユーザーからの複数の個々の入力を受け取るように構成された入力と、個々のそれぞれの入力が、ユーザーによって要求されるエアロゾル化された揮発性液体のそれぞれの個々の量に対応するように、ユーザー入力（ユーザーからの個々のそれぞれの入力はそれぞれ個々の負荷サイクルに対応する）に応じて負荷サイクルを変化させることにより、ヒーターに供給される電力の量を制御するように構成されたコントローラを含む。「エアロゾル発生装置」という用語は本明細書で使用される時、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エアロゾル発生装置を意味する。

【0061】

第一の区画の揮発性液体は医薬でもよい。医薬の融点は摂氏約150度より低いことが好ましい。

【0062】

別の方法としてまたは追加的に、医薬の沸点は摂氏約300度より低いことが好ましい。

【0063】

一定の好ましい実施形態で、医薬は、その内部に窒素原子がヘテロ環式環または非環式鎖（置換）として存在する、1つ以上の脂肪族または芳香族の、飽和または不飽和の窒素塩基（アルカリ性化合物を含む窒素）を含む。

【0064】

医薬は、ニコチン、7-ヒドロキシミトラギニン、アレコリン、アトロピン、ブプロピオン、カチン（D-ノルブソイドエフェドリン）、クロルフェニラミン、ジブカイン、ジメモルファン、ジメチルトリプタミン、ジフェンヒドラミン、エフェドリン、ホルデニン、ヒヨスチアミン、イソアレコリン、レボルファノール、ロベリン、メセンブリン、ミトラギニン、ムスカチン、プロカイン、ブソイドエフェドリン、ピリラミン、ラクロプリド、リトドリン、スコポラミン、スバルテイン（ルビニジン）およびチクロピジン、たばこ煙構成要素（1, 2, 3, 4テトラヒドロイソキノリン、アナバシン、アナタビン、コチニン、ミオスミン、ニコトリン、ノルコチニン、およびノルニコチンなど）、抗喘息薬（オルシプレナリン、プロプラノロールおよびテルブタリンなど）、抗狭心症薬（ニコランジル、オクスプレノロールおよびベラパミルなど）、抗不整脈薬（リドカインなど）、ニコチン作動薬（エピバチジン、5-（2R）-アゼチジニルメトキシ）-2-クロロピリジン（ABT-594）、（S）-3-メチル-5-（1-メチル-2-ピロリジニル）イソオキサゾール（ABT 418）および（±）-2-（3-ピリジニル）-1-アザビシクロ[2.2.2]オクタン（RJR-2429）など）、ニコチン受容体遮断薬（メチルリカコニチンおよびメカミラミンなど）、アセチルコリンエステラーゼ阻害薬（ガラントミン、ピリドスチグミン、フィゾスチグミンおよびタクリンなど）、およびMAO阻害薬（メトキシ-N, N-ジメチルトリプタミン、5-メトキシ-α-メチルトリプタミン、α-メチルトリプタミン、イプロクロジド、イプロニアジド、イソカルボキサジド、リネゾリド、メクロベミド、N, N-ジメチルトリプタミン、フェネルジン、フェニルエチルアミン、トロキサトン、トラニルシプロミンおよびトリプタミンなど）から成る

群から選択される 1 つ以上の化合物を含みうる。

【0065】

エアロゾル発生物品を参照するが、好ましい一つの実施形態で、第一の区画はニコチン供与源を含む。よって、第一の区画内の揮発性液体は 1 つ以上のニコチン、ニコチン塩基、ニコチン塩、またはニコチン誘導体を含むことが好ましい。

【0066】

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。ニコチン供与源はニコチン塩基、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のニコチン塩、またはその組み合わせを含みうる。

【0067】

ニコチン供与源は電解質形成化合物をさらに含みうる。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、アルカリ土類金属酸化物、水酸化ナトリウム (NaOH)、水酸化カルシウム (Ca(OH)₂)、水酸化カリウム (KOH) およびその組み合わせから成る群から選択されうる。

【0068】

代替的または追加的に、ニコチン供与源は天然フレーバー、人工フレーバーおよび酸化防止剤を含むがこれに限定されないその他の成分をさらに含みうる。

【0069】

第一の区画は液体ニコチン剤を含むことが好ましい。第一の区画は約 5 マイクロリットル〜約 50 マイクロリットルの液体ニコチン剤を保持するよう構成されることが好ましく、約 10 マイクロリットルの液体ニコチン剤を保持するよう構成されることがさらに好ましい。

【0070】

液体ニコチン剤は純粋なニコチン、水性溶媒または非水溶媒あるいは液体たばこ抽出物におけるニコチンの溶液を含みうる。

【0071】

液体ニコチン溶液はニコチン塩基、ニコチン塩 (ニコチン-HCl、ニコチン-重酒石酸塩、またはニコチン-二酒石酸塩など) および電解質形成化合物の水溶液を含みうる。

【0072】

第一の区画は収着要素および収着要素上に収着されたニコチンを含みうる。一つの好ましい実施形態で、第一の区画は揮発性液体ニコチン供与源を含む。

【0073】

一つの好ましい実施形態で、エアロゾル発生物品はさらに、第一の区画と第二の区画と流体連通したエアロゾル発生チャンバーを含む。使用時、一つの好ましい実施形態で、ニコチンはエアロゾル発生チャンバー内で気相で酸または塩化アンモニウムと反応して、エアロゾル化したニコチン塩粒子を形成する。

【0074】

別の方法として、送達促進化合物蒸気は第二の区画内でニコチン蒸気と反応しうる。こうした実施形態で、エアロゾル発生物品は第二の区画の下流に第三の区画をさらに備えることができ、送達促進化合物蒸気は代替的または追加的に第三の区画内でニコチン蒸気と反応してエアロゾルを形成しうる。

【0075】

エアロゾル発生物品の第二の区画は、揮発性送達促進化合物を含むことが好ましい。「揮発性」は本明細書で使用される時、送達促進化合物の蒸気圧が少なくとも約 20 Pa であることを意味する。特に明記しない限り、本明細書で言及したすべての蒸気圧は、ASTM E1194 - 07 に従い測定された 25 °C での蒸気圧である。

【0076】

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

10

20

30

40

50

【0077】

揮発性送達促進化合物の25℃での蒸気圧は約400Pa以下であることが好ましく、約300Pa以下がより好ましく、約275Pa以下がさらにより好ましく、約250Pa以下が最も好ましい。

【0078】

一定の実施形態で、揮発性送達促進化合物の25℃での蒸気圧は、約20Pa～約400Paの間としうるが、約20Pa～約300Paの間がより好ましく、約20Pa～約275Paの間がさらにより好ましく、約20Pa～約250Paの間が最も好ましい。

【0079】

その他の実施形態で、揮発性送達促進化合物の25℃での蒸気圧は、約50Pa～約400Paの間としうるが、約50Pa～約300Paの間がより好ましく、約50Pa～約275Paの間がさらにより好ましく、約50Pa～約250Paの間が最も好ましい。

10

【0080】

さらなる実施形態で、揮発性送達促進化合物の25℃での蒸気圧は、約75Pa～約400Paの間としうるが、約75Pa～約300Paの間がより好ましく、約75Pa～約275Paの間がさらにより好ましく、約75Pa～約250Paの間が最も好ましい。

【0081】

なおさらなる実施形態で、揮発性送達促進化合物の25℃での蒸気圧は、約100Pa～約400Paの間としうるが、約100Pa～約300Paの間がより好ましく、約100Pa～約275Paの間がさらにより好ましく、約100Pa～約250Paの間が最も好ましい。

20

【0082】

揮発性送達促進化合物は単一の化合物を含みうる。別の方法として、揮発性送達促進化合物は2つ以上の異なる化合物を含みうる。

【0083】

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、2つ以上の異なる化合物の組み合わせの25℃での蒸気圧は少なくとも約20Paである。

【0084】

揮発性送達促進化合物は揮発性の液体であることが好ましい。

30

【0085】

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みうる。

【0086】

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みうる。別の方法としては、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みうる。

【0087】

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みうる。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みうる。

【0088】

別の方法として、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みうる。例えば、揮発性送達促進化合物は、揮発性溶媒中の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および1つ以上の揮発性液体化合物の混合物を含みうる。

40

【0089】

送達促進化合物は酸または塩化アンモニウムを含むことが好ましい。送達促進化合物は酸を含むことが好ましい。送達促進化合物は20℃で少なくとも約5Paの蒸気圧を持つ酸を含むことがさらに好ましい。酸は20℃でニコチンよりも高い蒸気圧を持つことが好ましい。

【0090】

50

送達促進化合物は、有機酸または無機酸を含みうる。送達促進化合物は有機酸を含むことが好ましい。送達促進化合物はカルボン酸を含むことがさらに好ましい。送達促進化合物は α ケト酸または2-オキソ酸を含むことが最も好ましい。

【0091】

好ましい実施形態で、送達促進化合物は、3-メチル-2-オキソ吉草酸、ピルビン酸、2-オキソ吉草酸、4-メチル-2-オキソ吉草酸、3-メチル-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。特に好ましい実施形態で、送達促進化合物はピルビン酸を含む。

【0092】

存在する場合、管状の多孔性要素は、酸または塩化アンモニウムが収着される収着要素であることが好ましい。管状の多孔性要素は、適切な任意の材料、または材料の組み合わせから形成されうる。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1つまたは複数を含みうる。

【0093】

存在する場合、管状の多孔性要素は、多孔性プラスチック材料、多孔性重合体繊維および多孔性ガラス繊維から成る群より選択された1つ以上の多孔性材料を含みうる。1つ以上の多孔性の材料は、毛細管材料であってもなくてもよく、また酸または塩化アンモニウムに関して不活性であることが好ましい。好ましい特定の多孔性材料は、酸または塩化アンモニウムの物理的特性に依存することになる。1つ以上の多孔性材料は、異なる物理的特性を持つ異なる酸とともに使用されるように、適切な任意の空隙率を持ちうる。

【0094】

適切な多孔性の繊維質材料には、セルロース綿繊維、酢酸セルロース繊維および結合ポリオレフィン繊維（ポリプロピレンおよびポリエチレン繊維の混合体など）が含まれるが、これに限定されない。

【0095】

管状の多孔性要素は適切な任意のサイズおよび形状を有しうる。

【0096】

管状の多孔性要素のサイズ、形状および組成物は、望ましい量の揮発性送達促進化合物が管状の多孔性要素上に収着されるのを可能にするように選んでもよい。

【0097】

好ましい実施形態で、約 $10\mu\text{l}$ ～約 $100\mu\text{l}$ の間、より好ましくは約 $15\mu\text{l}$ ～約 $50\mu\text{l}$ の間、最も好ましくは約 $15\mu\text{l}$ ～約 $25\mu\text{l}$ の間の揮発性送達促進化合物は、管状の多孔性要素上に収着される。

【0098】

管状の多孔性要素は有利なことに、揮発性送達促進化合物のための貯蔵部としての役割を果たす。

【0099】

本発明により、コスト効果の高い、コンパクトで使用しやすいエアロゾル発生システムの提供が許容される。その上、本発明によるエアロゾル発生物品で送達促進剤として酸または塩化アンモニウムを使用することにより、ニコチンの薬物動態学的レートは有利なことに増大しうる。

【0100】

当然のことながら、エアロゾル発生システムはエアロゾル送達システムとしても見なされうる。すなわち、エアロゾル発生システムは、揮発性液体（ニコチン剤など）および送達促進化合物（ピルビン酸など）を混合して、エアロゾルを発生するための手段を提供するが、エアロゾルを活発に発生しない。エアロゾル発生物品が第三の区画を含む実施形態では、第三の区画は第二の区画の下流であることが好ましい。物品がエアロゾル発生チャ

10

20

30

40

50

ンバーを含む場合には、第三の区画はエアロゾル発生チャンバーの下流であることが好ましい。第三の区画は風味供与源を備えうる。別の方法としてまたは追加的に、第三の構成要素は、第三の区画を通して引き出されたエアロゾル化したニコチン塩粒子と混合した未反応の酸または塩化アンモニウムがあればその少なくとも一部を除去する能力のある濾過材料を備えうる。濾過材料は活性炭などの吸収材を備えうる。理解される通り、要望に応じて任意の数の追加的な区画を提供しうる。例えば、物品はフィルター材料を含む第三の区画と、風味供与源を含む第三の区画の下流の第四の区画とを備えうる。

【0101】

物品は不透明な外側ハウジングを含むことが好ましい。このことは有利にも、光への暴露による酸または塩化アンモニウムおよびニコチン剤の劣化のリスクを低減する。

10

【0102】

エアロゾル発生物品は再充填可能でないことが好ましい。こうして、エアロゾル発生物品の第一の区画内のニコチン剤が使い尽くされた時、エアロゾル発生物品が交換される。

【0103】

ある一定の実施形態では、装置もエアロゾル発生物品と同様に使い捨てとしうる。

【0104】

有利なことに、装置のすべての要素は酸または塩化アンモニウムまたはニコチン供与源と潜在的に接触し、エアロゾル発生物品が交換されると変化する。これにより、装置内の異なるマウスピースと異なるエアロゾル発生物品（例えば、異なる酸またはニコチン供与源を含むエアロゾル発生物品）との間での一切の二次汚染が回避される。

20

【0105】

第一の区画内のニコチン剤は有利にも、ニコチン剤の劣化のリスクが著しく低減されるように、酸素（貫通部材によって貫通されるまでは、酸素は一般的に第一の区画のバリアを通過できないため）および一部の実施形態では光に対する暴露から保護されうる。従って、高いレベルの衛生が維持できる。

【0106】

エアロゾル発生物品は実質的に円筒形の形状であることが好ましい。エアロゾル発生物品は適切な任意の形状の横断断面を持ちうる。エアロゾル発生物品の横断断面は実質的に円形または実質的に楕円形であることが好ましい。エアロゾル発生物品の横断断面は実質的に円形であることがより好ましい。

30

【0107】

エアロゾル発生物品の横断断面は、エアロゾル発生装置のくぼみと実質的に同一形状であることが好ましい。

【0108】

エアロゾル発生物品のハウジングは、紙巻たばこ、葉巻、細い葉巻またはパイプなどの喫煙物品や紙巻たばこパックの形状や寸法をまねてもよい。一つの好ましい実施形態で、ハウジングは紙巻たばこの形状および寸法をまねたものである。

【0109】

エアロゾル発生装置およびエアロゾル発生物品は、係合された時に解除できるようまとめてロックされるように配置されうる。

40

【0110】

装置の外側ハウジングは、適切な任意の材料または材料の組み合わせから形成しうる。適切な材料の例には金属、合金、プラスチックまたは1つ以上のそれらの材料を含む複合材料が含まれるが、それらに限定されない。外側ハウジングは軽量であり、壊れやすすないことが好ましい。

【0111】

エアロゾル発生システムおよび装置は携帯型であることが好ましい。エアロゾル発生システムは、葉巻たばこや紙巻たばこなど、従来型の喫煙物品に匹敵するサイズおよび形状を持ちうる。

【0112】

50

本発明の一つの態様のいずれの特徴も、任意の適切な組み合わせにおいて本発明のその他の態様にも適用されうる。特に、方法の態様は装置の態様に適用でき、その逆もまた可である。さらにまた、一つの態様における任意の一部および／またはすべての特徴は、任意の適切な組み合わせにおいて、任意のその他の態様の任意の一部および／またはすべての特徴に適用されうる。

【0113】

当然ながら、本発明の任意の態様において説明および定義された種々の特徴の特定の組み合わせを独立して実施および／または供給および／または使用できる。

【0114】

本発明は以下の添付図面を参照しながら、例証としてのみであるがさらに説明する。

【図面の簡単な説明】

【0115】

【図1(a)】図1(a)は、本発明によるエアロゾル発生システムの略図を示す。

【図1(b)】図1(b)は、本発明による別のエアロゾル発生システムの略図を示す。

【図2】図2は、本発明によるエアロゾル発生システムで電力をヒーターにかけるために使用される一組の3つの電力プロファイルのグラフを示す。

【図3】図3は、図2に示す電力プロファイルに対応したエアロゾル発生システムの第一の区画の一組の3つの温度プロファイルのグラフを示す。

【発明を実施するための形態】

【0116】

図1(a)はエアロゾル発生システム100の略図を示す。システム100は、エアロゾル発生装置102およびエアロゾル発生物品103とを備える。エアロゾル発生装置は、電源105、電気ヒーター106、入力107、制御電子回路108、および貫通部材110を格納するための細長い円筒形を持つ外側ハウジング104を含む。貫通部材は、細長い軸部分112および貫通部分114を含む。ハウジング104は、エアロゾル発生物品103を受け取るように構成された細長い円筒形のくぼみを持つ。物品103の近位（または下流）端がくぼみから突出するように、くぼみの長軸方向の長さは物品103の長さよりも短い。貫通部材110は、エアロゾル発生装置のくぼみ内の中央に位置し、くぼみの長軸方向軸に沿って延びる。

【0117】

空気吸込み口（図示せず）は、エアロゾル発生装置102の遠位（上流）端に提供される。空気出口（図示せず）はエアロゾル発生物品103の近位（下流）端に提供される。

【0118】

エアロゾル発生物品103も細長い円筒形状を持ち、揮発性液体ニコチン供与源を含む第一の区画118と、揮発性送達促進化合物供与源を含む第二の区画120とを含む。第一の区画は、その上に揮発性液体ニコチン供与源が収着されている管状の多孔性要素を含む。第二の区画も、その上に揮発性送達促進化合物供与源が収着されている管状の多孔性要素を含む。

【0119】

第一の区画118および第二の区画120は、直列に配置されており、エアロゾル発生物品の長軸方向軸に沿って間隙を介している。断熱部分121は、第一の区画および第二の区画の間に提供されている。第一の区画118はエアロゾル発生物品103の遠位（または上流）端に位置する。第二の区画120は第一の区画の下流に位置する。マウスピースまたはこれに類するものの形態でのさらなる要素（図示せず）を第二の区画の下流端に提供しうる。

【0120】

エアロゾル発生物品103の第一の区画118および第二の区画120の上流端および下流端はそれぞれ、壊れやすいバリア122、124および126、128でシールされる。壊れやすいバリアはアルミニウムなどの金属膜で製造される。

【0121】

10

20

30

40

50

使用時に、エアロゾル発生物品 103 がエアロゾル発生装置 102 のくぼみに挿入されると、貫通部材 110 はエアロゾル発生物品 103 に挿入され、エアロゾル発生物品 103 の第一の区画 118 と第二の区画 120 の上流端と下流端にある壊れやすいバリア 122、124、126 および 128 を貫通する。これにより、ユーザーは、エアロゾル発生物品にその遠位（上流）端の空気吸込み口を通して空気を引き出し、第一の区画および第二の区画を通して下流に流し、その近位（下流）端の空気出口を通して物品から出すことができる。空気の流れ経路は、貫通部材の軸付近を第二の区画の近位（下流）端で壊れやすいバリア 128 に作られた穴を経由してさらに延び、さらに貫通部分 114 付近に延びる。貫通部分の最大直径よりも小さな直径を持つ軸を提供することで、空気の流れ経路は壊れやすいバリアの領域で軸の周りに延びることができる。

10

【0122】

ニコチン蒸気は、第一の区画 118 にある揮発性液体ニコチン供与源からエアロゾル発生物品 103 を通して引き出される空気の流れ内に放出される。好ましい実施形態でピルビン酸を含む送達促進化合物蒸気は、第二の区画 122 の管状の多孔性要素上に収着された送達促進化合物からエアロゾル発生物品 103 を通して引き出される空気の流れ内に放出される。送達促進化合物蒸気は、気相内のニコチン蒸気と反応してエアロゾルを形成するが、これがエアロゾル発生物品 103 の近位（または下流）端を通してユーザーに送達される。

【0123】

第一の区画内の揮発性液体ニコチン供与源から放出されるニコチン蒸気の量を制御するために、制御回路は制御された電力プロファイルをヒーターに提供する。ユーザーが必要な量を入力 107 を介して入力すると、コントローラは対応する電力プロファイルを適用する。一般に、それぞれの電力プロファイルは、要求されるニコチンの量に応じて変化する定常状態負荷サイクルを含む。

20

【0124】

図 1（b）はエアロゾル発生システム 130 の略図を示す。システム 130 は図 1（a）に示したシステム 100 に類似したもので、同様な参照番号は同様な構成要素を意味する。システム 130 は、エアロゾル発生装置 132 およびエアロゾル発生物品 103 とを備える。エアロゾル発生装置は、電源 105、電気ヒーター 106、入力 107、制御電子回路 134、および貫通部材 110 を格納するための外側ハウジング 104 を含む。装置 132 はさらに、エアロゾル発生物品 103 の第二の区画を加熱するよう構成された第二のヒーター 136 を含む。

30

【0125】

図 1（a）に示すシステムと同様に、第一の区画内の揮発性液体ニコチン供与源から放出されるニコチン蒸気の量を制御するために、制御回路 134 は制御された電力プロファイルをヒーター 106 に提供する。ユーザーが必要な量を入力 107 を介して入力すると、コントローラは対応する電力プロファイルを適用する。一般に、それぞれの電力プロファイルは、要求されるニコチンの量に応じて変化する定常状態負荷サイクルを含む。さらに、制御回路 134 は、制御された電力プロファイルを第二のヒーター 136 に提供し、第二の区画を第一の区画とは異なる温度に加熱する。一般に、コントローラは、第一のヒーターと比較して少ない電力を第二のヒーターに提供し、それゆえ第一のヒーターに提供されている負荷サイクルと比較して低い負荷サイクルを第二のヒーターに提供する。

40

【0126】

図 2 は一組の 3 つの電力プロファイルの例を示す。第一のプロファイル A は単一の定常状態負荷サイクル 95 % を持つ。第二のプロファイル B は、第一が 95 %、および第二が 85 % の 2 つの負荷サイクルを含む。第三のプロファイル C は、第一が 95 %、第二が 70 % および第三が 60 % の 3 つの負荷サイクルを含む。電力プロファイルは、出来るだけ短い時間に第一の区画の温度を最低使用温度に高めるように設計されている。第三の電力プロファイルは、第一の区画の温度をこの最低使用温度に実質的に保持するよう構成されている。第二の電力プロファイルは、温度をさらに高めるように構成されており、第一の

50

電力プロファイルは、温度を最高使用温度に高めるように構成されている。理解されたとおり、蒸発するニコチンの量は使用温度の上昇に伴い増加する。

【0127】

図3は、図2に示した電力プロファイルA、BおよびCに対応する一組（A、BおよびC）の温度プロファイルを示し、周囲温度22℃および相対湿度50%で導通された。図3はまた、それぞれの電力プロファイルについての第二の区画の一組の温度プロファイルを示し、プロファイルAは、温度プロファイルDに対応し、プロファイルBは温度プロファイルEに対応し、プロファイルCは温度プロファイルEに対応する。見て分かる通り、第二の区画の温度は、エアロゾル発生物品の断熱部分121のためにそれぞれの電力プロファイルについて実質的に同じである。

10

【0128】

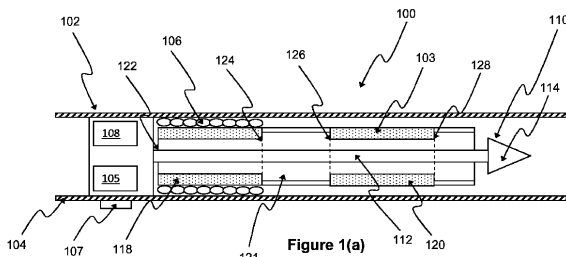
第一の電力プロファイルAは、およそ吸煙1回当たり150マイクログラムの平均ニコチン送達量に対応するが、これは12回の吸煙を一群として平均したものである。第一の電力プロファイルBは、およそ吸煙1回当たり100マイクログラムの平均ニコチン送達量に対応するが、これは12回の吸煙を一群として平均したものである。第一の電力プロファイルCは、およそ吸煙1回当たり50マイクログラムの平均ニコチン送達量に対応するが、これは12回の吸煙を一群として平均したものである。

【0129】

毎回の吸煙で提供されるニコチンの平均量を低減すると、ユーザーが利用できる使用回数が增大することが分かっている。

20

【図1(a)】



【図2】

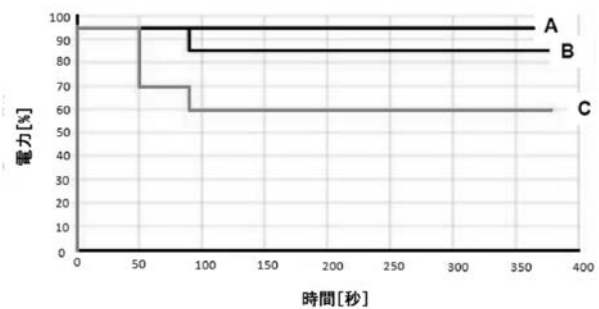
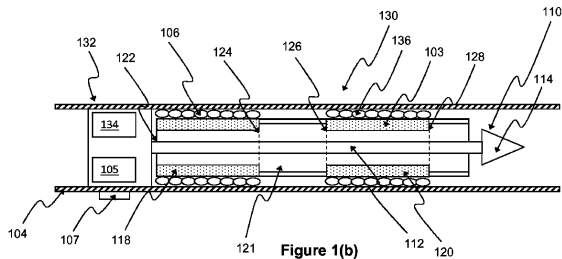


図2

【図1(b)】



【図3】

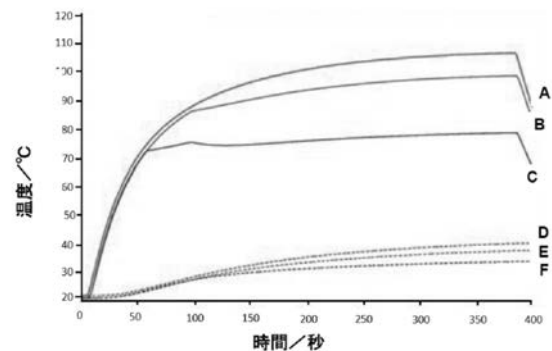


図3

【国際調査報告】

INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International application No

PCT/EP2014/077545

A. CLASSIFICATION OF SUBJECT MATTER

INV. A24F47/00 A61M11/04 A61M15/06
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

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 2013/152873 A1 (JT INTERNAT SA [CH]) 17 October 2013 (2013-10-17) abstract; figures 3a, 4a, 4b page 2, lines 23-34 page 5, line 11 - page 6, line 15 page 7, line 19 - page 8, line 2 -----	1-9, 11-15
X	US 2008/092912 A1 (ROBINSON JOHN HOWARD [US] ET AL) 24 April 2008 (2008-04-24) abstract; figures 1,2,3 paragraphs [0013], [0016], [0020], [0024], [0079] - [0086], [0110] - [0113], [0118], [0119], [0121], [0122] -----	1,10
X	US 2012/048266 A1 (ALELOV ELI [US]) 1 March 2012 (2012-03-01) abstract; figures 1,2,3 paragraphs [0021] - [0033] -----	1
-/-		

☒ 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

Z document member of the same patent family

Date of the actual completion of the international search

11 February 2015

Date of mailing of the international search report

18/02/2015

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

Moraru, Liviu

INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International application No

PCT/EP2014/077545

C(Continuation). DOCUMENTS CONSIDERED TO BE RELEVANT		
Category*	Citation of document, with indication, where appropriate, of the relevant passages	Relevant to claim No.
A	US 6 040 560 A (FLEISCHHAUER GRIER S [US] ET AL) 21 March 2000 (2000-03-21) the whole document	1-15
A	EP 1 867 357 A1 (TRENDTECH AS [DK]) 19 December 2007 (2007-12-19) the whole document	1-15
A	US 2011/220106 A1 (GANEM CHARLES F [US] ET AL) 15 September 2011 (2011-09-15) the whole document	1-15
A	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 the whole document	1-15

INTERNATIONAL SEARCH REPORT

Information on patent family members

International application No

PCT/EP2014/077545

Patent document cited in search report	Publication date	Patent family member(s)	Publication date
WO 2013152873 A1	17-10-2013	CN 104254258 A CN 203457800 U EP 2836090 A1 WO 2013152873 A1	31-12-2014 05-03-2014 18-02-2015 17-10-2013
US 2008092912 A1	24-04-2008	CN 101557728 A EP 2083643 A1 JP 5247711 B2 JP 2010506594 A US 2008092912 A1 US 2010209006 A1 US 2012060853 A1 WO 2008108889 A1	14-10-2009 05-08-2009 24-07-2013 04-03-2010 24-04-2008 12-08-2010 15-03-2012 12-09-2008
US 2012048266 A1	01-03-2012	EP 2608686 A2 US 2012048266 A1 US 2012227752 A1 US 2014224245 A1 WO 2012027350 A2	03-07-2013 01-03-2012 13-09-2012 14-08-2014 01-03-2012
US 6040560 A	21-03-2000	AT 284628 T AU 743847 B2 AU 4901697 A CA 2268657 A1 DE 69731980 D1 DE 69731980 T2 EP 0973419 A1 ES 2235229 T3 HK 1022080 A1 JP 3976345 B2 JP 2001502542 A MX PA99003671 A PT 973419 E US 6040560 A WO 9817131 A1	15-01-2005 07-02-2002 15-05-1998 30-04-1998 20-01-2005 22-12-2005 26-01-2000 01-07-2005 13-05-2005 19-09-2007 27-02-2001 26-05-2005 29-04-2005 21-03-2000 30-04-1998
EP 1867357 A1	19-12-2007	AR 061436 A1 EP 1867357 A1 WO 2007143993 A2	27-08-2008 19-12-2007 21-12-2007
US 2011220106 A1	15-09-2011	NONE	
WO 2008121610 A1	09-10-2008	AU 2008232897 A1 CA 2682432 A1 CN 102014995 A CN 103418062 A EP 2134395 A1 EP 2708256 A2 JP 2010532672 A JP 2013144157 A US 2008241255 A1 WO 2008121610 A1	09-10-2008 09-10-2008 13-04-2011 04-12-2013 23-12-2009 19-03-2014 14-10-2010 25-07-2013 02-10-2008 09-10-2008

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 シルヴェストリーニ パトリック チャールズ

スイス ツェーハー 2000 ヌーシャテル シュマン ド モジョビア 145

(72)発明者 ジノヴィク イハル

スイス ツェーハー 2034 ペソー リュー デュ シャスラ 20ア