

(19) 日本国特許庁(JP)

(12) 特 許 公 報(B2)

(11) 特許番号

特許第6853894号
(P6853894)

(45) 発行日 令和3年3月31日(2021.3.31)

(24) 登録日 令和3年3月16日(2021.3.16)

(51) Int. Cl. F 1
A 2 4 F 40/48 (2020.01) A 2 4 F 40/48
A 2 4 F 40/46 (2020.01) A 2 4 F 40/46

請求項の数 11 (全 11 頁)

(21) 出願番号	特願2019-548522 (P2019-548522)	(73) 特許権者	596060424
(86) (22) 出願日	平成29年10月27日 (2017.10.27)		フィリップ・モーリス・プロダクツ・ソシ
(65) 公表番号	特表2019-535329 (P2019-535329A)		エテ・アノニム
(43) 公表日	令和1年12月12日 (2019.12.12)		スイス国セアシュール 2000 ヌシャテル
(86) 国際出願番号	PCT/EP2017/077676		、ケ、ジャンルノー 3
(87) 国際公開番号	W02018/099664	(74) 代理人	100094569
(87) 国際公開日	平成30年6月7日 (2018.6.7)		弁理士 田中 伸一郎
審査請求日	令和1年5月29日 (2019.5.29)	(74) 代理人	100103610
(31) 優先権主張番号	16201201.7		弁理士 ▲吉▼田 和彦
(32) 優先日	平成28年11月29日 (2016.11.29)	(74) 代理人	100109070
(33) 優先権主張国・地域又は機関	欧州特許庁 (EP)		弁理士 須田 洋之
		(74) 代理人	100067013
			弁理士 大塚 文昭
		(74) 代理人	100086771
			弁理士 西島 孝喜

最終頁に続く

(54) 【発明の名称】 ポンプされた空気による液体エアロゾル形成基体の分配を伴うエアロゾル発生システムおよび方法

(57) 【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、

液体エアロゾル形成基体を貯蔵するための液体貯蔵部分と、

前記液体エアロゾル形成基体を揮発させるための気化器と、

ある量の前記液体エアロゾル形成基体を前記液体貯蔵部分から押し出して、前記押し出された量のエアロゾル形成基体を気化器に供給するためのポンプであって、前記ポンプがポンプの起動によって所定量の空気をポンプするように構成されたマイクロポンプであり、前記ポンプがポンプの起動によって所定量の前記液体エアロゾル形成基体を前記液体貯蔵部分から前記気化器に押し出すために構成されているものとを備える、エアロゾル発生システム。

10

【請求項 2】

前記ポンプが前記液体貯蔵部分の上流に配置されている、請求項 1 に記載のエアロゾル発生システム。

【請求項 3】

ポンプの起動中に空気のみが前記ポンプに入るように、前記ポンプが構成されている、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】

前記気化器が、前記供給された量の前記液体エアロゾル形成基体を加熱するためのヒーターを備える、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】

前記量の前記液体エアロゾル形成基体の中に供給されるチャンパーをさらに備え、前記ヒーターが、前記液体貯蔵部分の出口の下流の前記チャンパーの内部に配置されている、請求項 4 に記載のエアロゾル発生システム。

【請求項 6】

管をさらに備え、この管を通して前記量の前記液体エアロゾル形成基体が前記液体貯蔵部分から、前記管の開放端の下流に配置された前記気化器に供給される、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】

前記液体貯蔵部分が、前記ポンプから受けた前記空気を収集するための手段と、前記液体貯蔵部分内にポンプされた前記空気が前記気化器に移動するのを阻止する手段を備える、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。

10

【請求項 8】

前記ポンプから受けた前記空気を収集するための前記手段と、前記液体貯蔵部分内にポンプされた前記空気が前記気化器に移動するのを阻止する手段とが、前記液体貯蔵部分を第一の貯蔵容積と第二の貯蔵容積に分離する分離装置であって、前記第一の貯蔵容積が空気を受けるための前記ポンプに連結されていて、前記第二の貯蔵容積が前記気化器に連結されていて、前記分離装置が前記液体エアロゾル形成基体を移動させ、かつ前記第一の貯蔵容積から前記第二の貯蔵容積への空気の移動を阻止するように構成されている、請求項 7 に記載のエアロゾル発生システム。

20

【請求項 9】

前記液体貯蔵部分が、周囲の雰囲気に対して密封封止されたそれぞれの連結によって、前記ポンプおよび前記気化器のうちの少なくとも一つに連結される能力を有する、請求項 7 または 8 に記載のエアロゾル発生システム。

【請求項 10】

エアロゾルを発生する方法であって、前記方法が、
 液体エアロゾル形成基体を貯蔵するための液体貯蔵部分を提供する工程と、
 ポンプによって、前記液体貯蔵部分内に空気をポンプして、ある量の液体エアロゾル形成基体を前記液体貯蔵部分から気化器に押し出す工程であって、前記ポンプがマイクロポンプであり、ポンプの起動によって所定量の空気をポンプする工程と、
 一回のポンプ起動によって、所定量の液体エアロゾル形成基体を前記液体貯蔵部分から前記気化器に押し出す工程と、
 前記押し出された量の前記液体エアロゾル形成基体の少なくとも一部を前記気化器によって揮発させる工程とを含む、方法。

30

【請求項 11】

前記量の前記液体エアロゾル形成基体を気泡がない状態で前記液体貯蔵部分から前記気化器に押し出す工程をさらに含む、請求項 10 に記載の方法。

【発明の詳細な説明】

【技術分野】

【0001】

本発明は手持ち式の電氣的に作動するエアロゾル発生システムなどのエアロゾル発生システムに関する。特に、本発明は、エアロゾル形成基体が液体であり、液体貯蔵部分に含まれる、エアロゾル発生システムに関する。

40

【背景技術】

【0002】

周知のエアロゾル発生システムは、エアロゾル発生装置と、液体エアロゾル形成基体を貯蔵するための液体貯蔵部分を組み込むエアロゾル発生物品とを備える。エアロゾル発生装置はポンプおよび気化器を備える。こうしたエアロゾル発生システムの動作中、ポンプは液体エアロゾル形成基体を液体貯蔵部分から受けて、受けた液体エアロゾル形成基体を気化器にポンプする。気化器は、ヒーターによって液体エアロゾル形成基体に熱を加える

50

。液体エアロゾル形成基体を加熱することによって、例えばエアロゾル発生システムのユーザーによって吸入されうるエアロゾルが発生される。

【0003】

動作中、エアロゾル発生システムの配向は、エアロゾル発生システムを保持するユーザーによって異なりうる。現在の配向に応じて、気泡がポンプを通して吸い込まれうる。こうした場合、液体エアロゾル形成基体の望ましくない噴出が気化器に送られる。従って、気化器によって発生されるエアロゾルの量は、ポンプの起動によって変化する可能性があり、望ましい用量とは異なる場合がある。さらに、長期的にポンプは、点食のためポンプされた気泡による損傷を受ける場合があり、その性能が劣化し、その寿命が短縮されうる。液体エアロゾル形成基体は通常、非常に粘性が高い。ところが、エアロゾル発生システムで使用するための市販のポンプは元々、その他の目的で設計されたものであり、とりわけエアロゾル発生システム用の液体エアロゾル形成基体の10～500倍の流動性があり粘性のより低い水性溶液をポンプするために設計されたものであることがよくある。従って、粘性の非常に高い液体エアロゾル形成基体をポンプすることと、こうした液体の所定量を供給することは、こうしたポンプで解決すべき問題である。さらに、ポンプの寿命は、水性溶液の代わりに、粘性の非常に高い液体エアロゾル形成基体をポンプすることによる悪影響を受けうる。

10

【0004】

所定量の液体エアロゾル形成基体を、エアロゾル発生システムの現在の配向から独立して、または少なくとも幅広い配向にわたって気化器に分配することを可能にする、改善されたエアロゾル発生システムを提供することが望ましい。さらに、低粘度の溶液をポンプするために元々設計された、寿命のより長い市販のポンプを備えるエアロゾル発生システムを提供することが望ましい。

20

【発明の概要】

【0005】

本発明の第一の態様によると、液体エアロゾル形成基体、ポンプ、気化器を貯蔵するための液体貯蔵部分を備えるエアロゾル発生システムが提供されている。気化器は液体エアロゾル形成基体を揮発するために構成されている。ポンプは、空気を液体貯蔵部分にポンプして、液体貯蔵部分から、ある量の液体エアロゾル形成基体を押し出し、かつ押し出された量のエアロゾル形成基体を気化器に供給するために構成されている。

30

【0006】

ポンプは、液体エアロゾル形成基体を貯蔵する液体貯蔵部分内に空気を押し込む。液体貯蔵部分に押し込まれた空気は、ある量の液体エアロゾル形成基体が気泡のない状態で液体貯蔵部分から気化器に分配されるように、液体エアロゾル形成基体を置き換える。気化器に分配される液体エアロゾル形成基体の量は、液体貯蔵部分にポンプされた圧縮空気の量に依存する。ポンプは液体貯蔵部分の上流に配置されていて、液体貯蔵部分と気化器の間に置かれない。従って、液体エアロゾル形成基体はポンプを通してポンプされない。よって、ポンプを通した高粘度の液体エアロゾル形成基体をポンプすることに関連する問題が回避される。ポンプは空気のみを送り出すため、エアロゾル発生システムの現在の配向に依存してポンプされた液体に取り込まれた気泡の点食による損傷をポンプが受けることはない。従って、エアロゾル発生システムは、好ましくはエアロゾル発生システムの現在の配向とは独立して、意図された量の液体エアロゾル形成基体を気化器に確実に送達し、またエアロゾル発生システムの様々な範囲の配向で、送達された量の液体エアロゾル形成基体を揮発させる能力を有する。

40

【0007】

ポンプは液体貯蔵部分の上流に配置されていることが好ましい。本明細書で使用される「上流」、「下流」、「近位」、「遠位」、「前方」、「後方」という用語は、ユーザーが使用中にエアロゾル発生システムで吸引する方向に関して、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説明するために使用される。エアロゾル発生システムは口側端を備えてもよく、使用時にこの口側端を通してエアロゾルがエアロ

50

ゾル発生システムを抜け出て、ユーザーに送達される。口側端はまた、近位端と呼ばれてもよい。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システムの近位端または口側端で吸引する。エアロゾル発生システムは近位端または口側端と反対側の遠位端を備える。エアロゾル発生システムの近位端または口側端はまた、下流端と呼ばれることがある。エアロゾル発生システムの遠位端はまた、上流端と呼ばれることがある。ポンプは液体貯蔵部分の上流に配置されているので、ポンプは液体貯蔵部分と比較して遠位端の近くに配置されている。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の近位端、下流端、または口側端とエアロゾル発生システムの遠位端または上流端との間のそれらの相対的な位置に基づいて、互いに上流または下流にあるものとして説明されてもよい。

10

【 0 0 0 8 】

エアロゾル発生システムは、水と比べて比較的高い粘性を有する液体エアロゾル形成基体を気化するために構成されうる。こうした液体エアロゾル形成基体の粘度は、約 1 0 ~ 5 0 0 ミリパスカル秒の範囲であってもよく、好ましくは約 1 7 ~ 8 6 ミリパスカル秒の範囲であってもよい。

【 0 0 0 9 】

ポンプは、ポンプの起動中に空気のみがポンプに入るように構成されていることが好ましい。従って、粘性の高い液体エアロゾル形成基体はポンプを通過しない。

【 0 0 1 0 】

ポンプは、ポンプの起動によって所定量の空気をポンプするように構成されたマイクロポンプであることが好ましい。

20

【 0 0 1 1 】

ポンプは、ポンプの起動によって所定量の液体エアロゾル形成基体を液体貯蔵部分から気化器に押し出すために構成されていることが好ましい。液体エアロゾル形成基体は、液体エアロゾル形成基体の量が液体エアロゾル形成基体の圧力に依存しないように、本質的に非圧縮性である。

【 0 0 1 2 】

ポンプは、望ましい量の液体エアロゾル形成基体を気化器に押し出すために慎重に調整することができる。望ましい量の液体エアロゾル形成基体を液体貯蔵部分から押し出すために、ポンプによって一定の量の空気が液体貯蔵部分内にポンプされる必要がある。液体貯蔵部分内にポンプされた圧縮空気は、その圧縮空気によって液体貯蔵部分から押し出された液体の量を占める。圧縮空気を液体貯蔵部分内で一定の圧力で保つために、一方向弁は液体貯蔵部分の入口に提供されうる。ポンプされた空気の量が、押し出された液体エアロゾル形成基体の量に対応するように、ポンプは定圧の空気を液体貯蔵部分へとポンプすることが好ましい。ポンプは、例えば毎秒約 0 . 5 ~ 2 マイクロリットルの低流量で、可変または一定の時間間隔で液体エアロゾル形成基体を要求に応じて送達することを可能にすることが好ましい。気化器に送達される液体エアロゾル形成基体の流量は、ポンプのポンプ周波数に依存しうる。液体エアロゾル形成基体の望ましい流量を達成するために、ポンプの適切なポンプ周波数は、特定の望ましい流量と特定の動作可能なポンプ周波数との間の対応を保存するルックアップテーブルから決定されうる。液体エアロゾル形成基体の望ましい流量は、ルックアップテーブルに基づいてポンプ周波数を適切に設定または調節することによって達成されうる。

30

40

【 0 0 1 3 】

エアロゾル発生システムは管を備え、この管を通して液体エアロゾル形成基体の量が液体貯蔵部分から、管の開放端の下流に配置された気化器に供給されることが好ましい。

【 0 0 1 4 】

管はノズルでもよい。管は、例えばガラス、シリコン、金属（例えば、ステンレス鋼）、またはプラスチック材料（例えば、ポリエーテルエーテルケトン（PEEK））などの任意の適切な材料を含みうる。管のサイズは液体貯蔵部分の出口と一致してもよい。例えば、管は約 1 ~ 2 ミリメートルの直径を有してもよいが、その他のサイズも可能である。

50

管は、シリコンチューブを介して前記液体貯蔵部分の前記出口に接続された約1ミリの直径を有する毛細管ノズル（例えば、ガラスノズル）であってもよい。管は毛細管を含むことが好ましい。毛細管の断面は、円形状、長円状、三角形状、長方形状、または液体を運ぶのに適切な任意の他の形状であってもよい。少なくとも、毛細管の断面の幅寸法は、一方では毛細管力が存在するように十分に小さいように選ばれうることが好ましい。同時に、毛細管の断面は、適切な量の液体エアロゾル形成基体を発熱体に運ぶことができるように十分に大きいことが好ましい。一般に、毛細管の断面は、一部の実施例において、4平方ミリメートル未満、1平方ミリメートル未満、または0.5平方ミリメートル未満である。

【0015】

気化器は、供給された量の液体エアロゾル形成基体を加熱するためのヒーターを備えることが好ましい。ヒーターは、液体エアロゾル形成基体を加熱し、エアロゾルを形成するために液体エアロゾル形成基体の少なくとも一部を揮発させるのに適した任意の装置である。ヒーターは模範的に、加熱コイル、加熱された毛細管、加熱メッシュ、または加熱式金属プレートとしうる。ヒーターは模範的に、電力を受け、受けた電力の少なくとも一部を熱エネルギーに変換する抵抗ヒーターとしうる。ヒーターは単一の発熱体または複数の発熱体を備えてもよい。単一または複数の発熱体の温度は、電気回路によって制御されることが好ましい。

【0016】

気化器は、管から長軸方向に延びる加熱コイルを（発熱体として）含みうる。加熱コイルは管に対して横断方向に取り付けられてもよい。加熱コイルは、3ミリメートルまで、好ましくは1ミリメートルまで管の開端部の上にあってもよい。一部の実施例において、管の開端部と加熱コイルとの間には距離があってもよい。加熱コイルの長さは、2ミリメートル～9ミリメートルであってもよく、3ミリメートル～6ミリメートルであることが好ましい。加熱コイルの直径は、加熱コイルの一方の端が管の周囲に取り付けることができるように選ばれてもよい。加熱コイルの直径は、1ミリメートル～5ミリメートルであってもよく、2ミリメートル～4ミリメートルであることが好ましい。

【0017】

気化器は、管から長軸方向に延びる円錐形ヒーターを（発熱体として）含みうる。円錐形ヒーターは、管の開端部と重なり合ってもよい。一部の実施例において、管の開放端と円錐形ヒーターとの間に、0.1ミリメートル～2ミリメートル、好ましくは0.1ミリメートル～1ミリメートルの距離があってもよい。円錐形ヒーターの斜高は、2ミリメートル～7ミリメートルであってもよく、2.5ミリメートル～5ミリメートルであることが好ましい。断面図における円錐形ヒーターの直径は、一方の端から他方の端までの斜高に従って、第一の直径から第二の直径まで増加しうる。第一の直径は、0.1ミリメートル～2ミリメートルであってもよく、好ましくは0.1ミリメートル～1ミリメートルであってもよい。第二の直径は、1.2ミリメートル～3ミリメートルであってもよく、好ましくは1.5ミリメートル～2ミリメートルであってもよい。円錐形ヒーターは、管から出る液体エアロゾル形成基体が第二の直径の前に第一の直径で円錐形ヒーターを通過するように、配置されるのが好ましい。円錐形ヒーターの第一の直径は、円錐形ヒーターの一方の端が管の周囲に取り付けることができるように、選択されてもよい。

【0018】

気化器は、例えば固体またはメッシュの表面を有する平坦なヒーターを（発熱体として）備えうる。気化器はメッシュヒーターを発熱体として備えうる。気化器はフィラメントの配列を発熱体として備えうる。

【0019】

気化器は、固体の基体、可撓性の基体、多孔性の基体、および穴あきの基体のうちの少なくとも一つを含んでもよく、その上で発熱体は例えば、取り付けられ、印刷され、付着され、エッチング加工が施され、積層されることのうちの少なくとも一つが行われうる。基体はポリマー基体またはセラミック基体としうる。

10

20

30

40

50

【 0 0 2 0 】

ポンプとヒーターの両方は、吸煙検出システムによってトリガーされうる。別の方法として、ポンプおよびヒーターは、ユーザーが吸煙の持続時間の間保持されるオンオフボタンを押すことによってトリガーされうる。

【 0 0 2 1 】

エアロゾル発生システムは、チャンバーを備え、このチャンバー内に、その量の液体エアロゾル形成基体が供給されることが好ましい。気化器のヒーターは、液体貯蔵部分の出口の下流にあるチャンバーの内側に配置されている。

【 0 0 2 2 】

液体貯蔵部分は、気化器に供給される液体エアロゾル形成基体を貯蔵するために、およびポンプから空気を受けるために構成されていることが好ましい。液体貯蔵部分は、液体エアロゾル形成基体を貯蔵するための容器または貯蔵部として構成されうる。

10

【 0 0 2 3 】

液体貯蔵部分は、ポンプから受けた空気を収集するための手段、および液体貯蔵部分内にポンプされた空気が気化器に移動するのを阻止する手段を備えることが好ましい。受けた空気がポンプに戻るのを防止するために、液体貯蔵部分は、ポンプから空気を受ける入口として一方向弁を備えうる。

【 0 0 2 4 】

ポンプから受けた空気を収集するための手段、および液体貯蔵部分内にポンプされた空気が気化器に移動するのを阻止する手段は、液体貯蔵部分を第一の貯蔵容積および第二の貯蔵容積に分離する分離装置であることが好ましい。第一の貯蔵容積は、空気を受けるためのポンプに連結されている。第二の貯蔵容積は気化器に連結されている。分離装置は液体エアロゾル形成基体を移動させて、第一の貯蔵容積から第二の貯蔵容積への空気の移動を阻止するように構成されている。分離装置は、第一の貯蔵容積と第二の貯蔵容積の間の少なくとも一つの分割壁と、液体エアロゾル形成基体を実質的に気泡がない状態で第一の貯蔵容積から第二の貯蔵容積に移動させるための少なくとも一つのギャップまたは弁（好ましくは一方向弁）とを液体貯蔵部分内に提供することによって実施されてもよい。分離装置は、ギャップまたは弁が、液体貯蔵部分の様々な範囲の配向にわたって第一の貯蔵容積内の液体エアロゾル形成基体の充填レベルよりも下に位置するように構成されうる。このようにして、分離装置は液体貯蔵部分の様々な範囲の配向にわたって、気泡を含まない液体の分配を可能にする。

20

30

【 0 0 2 5 】

液体貯蔵部分は、周囲の雰囲気に対して密封封止されたそれぞれの連結によって、ポンプおよび気化器のうちの少なくとも一つに連結することができることが好ましい。連結は自己回復可能な貫通可能膜として構成されていることが好ましい。膜は、液体貯蔵部分内に貯蔵された液体エアロゾル形成基体の望ましくない漏れを防止する。液体貯蔵部分は、交換可能なタンクまたは容器として構成されうる。交換可能な液体貯蔵部分をポンプおよび/または気化器に連結するために、それぞれのニードル様の中空管は、それぞれの膜を貫通しうる。ポンプおよび/または気化器が液体貯蔵部分に連結されている時、膜は液体エアロゾル形成基体の望ましくない漏れや、液体貯蔵部分を出入りする空気の漏れを回避する。

40

【 0 0 2 6 】

エアロゾル発生システムは、主要ユニットおよびカートリッジを備えることが好ましく、カートリッジは主要ユニットに取り外し可能なように結合されることができ、主要ユニットは電源を備えることができ、液体貯蔵部分はカートリッジ内に提供されることができ、またポンプは主要ユニット内に提供されることができ、主要ユニットは気化器をさらに備えることが好ましい。

【 0 0 2 7 】

エアロゾル発生システムは、気化器および電源に接続された電気回路をさらに備えうる。電気回路は気化器の電気抵抗を監視するように構成されていてもよく、気化器の電気抵

50

抗に応じて、気化器への電力供給を制御するように構成されていることが好ましい。

【0028】

電気回路はマイクロプロセッサを有するコントローラを備えてもよく、これはプログラム可能マイクロプロセッサであってもよい。電気回路はさらなる電子構成要素を備えてもよい。電気回路は気化器への電力供給を調節するように構成されてもよい。電力はシステムの起動後に気化器に連続的に供給されてもよく、断続的に供給（例えば、吸入ごとに毎回供給）されてもよい。電力は、電流パルスの形態で気化器に供給されてもよい。

【0029】

電気回路はポンプのポンプ周波数を設定もしくは調節するように、および/またはポンプへの電力供給を制御するように構成されてもよい。

10

【0030】

エアロゾル発生システムは有利なことに、例えばハウジングの主本体内に電源（典型的には電池）を備える。電源はコンデンサーなど電荷蓄積装置の形態でもよい。電源は、再充電を必要とする場合があり、また一回以上の体験のために十分なエネルギーの蓄積を可能にする容量を有してもよい。例えば、電源は約6分間、または6分の倍数の時間にわたってエアロゾルを連続的に発生することを可能にする十分な容量を有してもよい。別の実施例において、電源は所定回数の吸煙、またはヒーター組立品の不連続的な起動を可能にするのに十分な容量を有してもよい。

【0031】

周囲空気がエアロゾル発生システムに入ることを可能にするために、エアロゾル発生システムのハウジングの壁、好ましくは気化器の反対側の壁、好ましくは下部壁には、少なくとも一つの半開放入口が提供されている。半開放入口は、空気がエアロゾル発生システム内に入ることを可能にするが、空気または液体が半開放入口を通してエアロゾル発生システムから出ることではないことが好ましい。半開放入口は、例えば半透過性の膜であってもよく、空気については一方向のみで透過性であるが、反対方向では気密および液密である。半開放入口はまた、例えば一方向弁であってもよい。半開放入口は、例えばエアロゾル発生システムの最小限の押圧、または弁もしくは膜を通過する空気の量といった特定の条件が満たされる場合にのみ、入口を通して空気が通過できることが好ましい。エアロゾル発生システムは、動作しているポンプによって吸い込まれる周囲空気のための追加的な空気吸込み口を有してもよい。

20

30

【0032】

液体エアロゾル形成基体は、エアロゾルを形成することができる揮発性化合物を放出する能力を有する基体である。揮発性化合物は液体エアロゾル形成基体の加熱によって放出されてもよい。液体エアロゾル形成基体は植物由来材料を含んでもよい。液体エアロゾル形成基体はたばこを含んでもよい。液体エアロゾル形成基体は、加熱に伴い液体エアロゾル形成基体から放出される揮発性のたばこ風味化合物を含有するたばこ含有材料を含んでもよい。別の方法として、液体エアロゾル形成基体は非たばこ含有材料を含んでもよい。液体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。液体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。液体エアロゾル形成基体は少なくとも一つのエアロゾル形成体を含んでもよい。液体エアロゾル形成基体は、その他の添加物および成分（風味剤など）を含んでもよい。

40

【0033】

エアロゾル発生システム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従来の葉巻たばこまたは紙巻たばこと同等のサイズを有してもよい。エアロゾル発生システムは、およそ30ミリメートル～およそ150ミリメートルの全長を有してもよい。エアロゾル発生システムは、およそ5ミリメートル～およそ30ミリメートルの外径を有してもよい。

【0034】

本発明の第二の態様によると、エアロゾルを発生するための方法が提供されており、方法は、液体エアロゾル形成基体を貯蔵するための液体貯蔵部分を提供する工程と、ポンプ

50

によって液体貯蔵部分に空気をポンプして、液体貯蔵部分にポンプされた空気によって、ある量の液体エアロゾル形成基体を液体貯蔵部分から気化器に押し出す工程と、押し出された量の液体エアロゾル形成基体の少なくとも一部を気化器によって揮発させる工程とを含む。

【0035】

その量の液体エアロゾル形成基体は、さらなる工程において、気泡がない状態で液体貯蔵部分から気化器に押し出されることが好ましい。

【0036】

ポンプはマイクロポンプであり、ポンプの起動によって所定量の空気をポンプすることが好ましい。

10

【0037】

所定量の液体エアロゾル形成基体は、さらなる工程において、一回のポンプ起動によって液体貯蔵部分から気化器に押し出されることが好ましい。

【0038】

一態様に関して記述された特徴は、本発明の他の態様にも等しく適用されてもよい。

【0039】

ここで、例証としてのみであるが、以下の添付図面を参照しながら、本発明の実施形態を説明する。

【図面の簡単な説明】

【0040】

20

【図1A】図1Aは、本発明の実施形態によるエアロゾル発生システムの斜視図および上面図である。

【図1B】図1Bは、本発明の実施形態によるエアロゾル発生システムの斜視図および上面図である。

【図2】図2は、本発明の実施形態によるエアロゾル発生システムの液体貯蔵部分の斜視図である。

【発明を実施するための形態】

【0041】

図1Aおよび図1Bは、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図を示す。このエアロゾル発生システムは主要ユニットと、液体貯蔵部分5を有する再充填可能または交換可能なカートリッジとを含む。液体貯蔵部分は液体エアロゾル形成基体を貯蔵するために構成されている。主要ユニットは本体10およびマウスピース部分12を備える。本体10は、電源1（例えば、リン酸鉄リチウム電池などの電池）と、電気回路2と、カートリッジを保持するためのくぼみと、ポンプを構成するマイクロポンプ3と、気化器7とを含む。電気コネクタ8、9が本体10の側部に提供されていて、電気回路2と電源1と気化器7との間の電氣的接続を提供する。マイクロポンプ3は、動作時に空気はその入口へと吸い込まれ、ポンプされた空気をその出口で提供するように構成されている。管4は、マイクロポンプ3の出口を液体貯蔵部分5の入口に接続するために提供されている。マイクロポンプ3は動作している時に、環境に対して気密である管4を介して空気を液体貯蔵部分5にポンプする。液体貯蔵部分5の入口の中へとポンプされた圧縮空気は置き換えによって、ある量の液体エアロゾル形成基体を液体貯蔵部分5の出口を通して管6へと押し出す。管6は、液体貯蔵部分5の出口から気化器7の発熱体の付着領域への液体エアロゾル形成基体の流れを導く。液体エアロゾル形成基体の流量は、マイクロポンプ3の設定されたポンプ周波数によって決定される。マウスピース部分12は、複数の空気吸込み口11および空気出口13を備える。使用時に、ユーザーは出口13で吸うかまたは吸入して、空気を空気吸込み口11からマウスピース部分12を通して出口13に引き出し、その後、空気はユーザーの口または肺に入る。内部パッフルが提供されていて、マウスピース部分12を通じて流れる空気を強制する。気化器7は、液体エアロゾル形成基体が管6を抜け出した直後に、液体エアロゾル形成基体を加熱するように構成されている。

30

40

【0042】

50

カートリッジは本体 10 内のくぼみ内に受けられるように構成されている。カートリッジは、カートリッジ内に提供されたエアロゾル形成基体が枯渇した時に、ユーザーによって交換できるべきである。新しいカートリッジを挿入する時、本体にあるスライダが移動して、くぼみを露出する。新しいカートリッジは、露出したくぼみ内に挿入される。液体貯蔵部分 5 の入口は、マイクロポンプ 3 の出口に接続された管 4 に接続するように構成されている。液体貯蔵部分の出口は、気化器 7 に接続された管 6 に接続するように構成されている。主要ユニットは携帯型で、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。

【 0 0 4 3 】

図 2 は、本発明の実施形態によるエアロゾル発生システムの液体貯蔵部分の斜視図である。図 2 に示す液体貯蔵部分 5 は、図 1 B に示す液体貯蔵部分 5 に対応する。液体貯蔵部分 5 は、液体エアロゾル形成基体を貯蔵するためのタンクまたは貯蔵部として構成されている。液体貯蔵部分 5 は、ハウジング 20 と、ハウジング 20 の下部にある第一の自己回復可能な貫通可能膜 27 と、ハウジング 20 の上部にある第二の自己回復可能な貫通可能膜 28 とを備える。ハウジング 20 と膜 27 および膜 28 は、液体貯蔵部分 5 の外側環境に密封封止された内部容積を提供する。内部容積は分離装置によって第一の貯蔵容積 21 および第二の貯蔵容積 22 に分割されている。

【 0 0 4 4 】

分離装置は第一の分割壁 23 および第二の分割壁 26 によって形成されている。第一の分割壁 23 は、液体貯蔵部分 5 の下部から上部への方向で長軸方向に延びる。第二の分割壁 26 は、液体貯蔵部分 5 の下部に近いギャップ 25 を除き、第一の貯蔵容積 21 および第二の貯蔵容積 22 を互いから、ほぼ完全に分離する。第一の分割壁 23 と、ギャップ 25 で終わる第二の分割壁 26 のセクションとは、垂直ギャップ 24 を構築するための特定の距離で互いに向かい合って取り付けられている。垂直ギャップ 24 は、液体貯蔵部分 5 の下部から上部への方向で長軸方向に延びる。第一の貯蔵容積 21 および第二の貯蔵容積 22 は、ギャップ 25 および垂直ギャップ 24 によって、互いから分離されている。液体エアロゾル形成基体が第一の貯蔵容積 21 から第二の貯蔵部 22 に移動することを可能にし、空気が第二の貯蔵容積 22 に移動するのを阻止する一つの弁（図示せず）は、垂直ギャップ 24 内に配置される。第一の貯蔵容積 21 は、液体エアロゾル形成基体 29 と、ある量の空気 30 とを貯蔵するために構成されている。第二の分割壁 26 の一部分は、液体貯蔵部分 5 の下部から上部への方向で、ギャップ 25 から長軸方向に延びる。第二の分割壁 26 の配置は第二の貯蔵容積 22 内に、液体貯蔵部分 5 の下部から上部への方向で長軸方向に延びるディップチューブ 33 を確立する。液体貯蔵部分 5 の様々な範囲の配向にわたって、空気の気泡が第一の貯蔵容積 21 から第二の貯蔵容積 22 に移動することが阻止されるように、ギャップ 24、25 およびディップチューブ 33 は互いに対して配置されている。従って、様々な範囲の配向にわたって、気泡を全く含まない液体エアロゾル形成基体のみが第二の貯蔵容積内に貯蔵される。これは、液体貯蔵部分 5 の様々な範囲の配向にわたって、気泡を含まない状態での液体の分配を可能にする。達成された気泡のない配向の範囲は、 $0 \sim \pm 90$ 度であることが好ましく、図 2 はおよそ 0 度の配向を示す。図 2 に示す液体貯蔵部分の望ましい使用の配向において、液体貯蔵部分の出口は液体貯蔵部分の上部に位置し、入口は液体貯蔵部分の下部または少なくとも充填レベルの下に位置する。望ましい使用の配向において、分割壁およびギャップは、空気が第二の貯蔵容積に移動しないことを確実にする。液体貯蔵部分が、図 2 に示す直立位置と比較して、 90 度を超えない場合、第二の貯蔵容積 22 内への気泡の移動が防止される。

【 0 0 4 5 】

図 2 に示す液体貯蔵部分 5 は、（図 1 B の管 4 に対応する）管 31 の端が第一の自己回復膜 27 を貫通するようにすることによって、図 1 B に示すマイクロポンプ 3 に連結されてもよい。さらに、液体貯蔵部分 5 は、（図 1 B の管 6 に対応する）管 32 の端が第二の自己回復膜 28 を貫通するようにすることによって、図 1 B に示す気化器 7 に連結されてもよい。第二の貯蔵容積 22 内に貯蔵された、ある量の液体エアロゾル形成基体を管 32

10

20

30

40

50

を通して気化器 7 に分配するために、マイクロポンプ 3 は管 3 1 を通して第一の貯蔵容積 2 1 内に空気をポンプする。ポンプされた空気に応答して、第一の貯蔵容積 2 1 内に貯蔵された、ある量の液体エアロゾル形成基体は、ギャップ 2 4、2 5 を通して第二の貯蔵容積 2 2 に移動し、これによって同じ量の液体エアロゾル形成基体が第二の貯蔵容積 2 2 から管 3 2 を通して分配される。液体貯蔵部分 5 内にポンプされた空気は、第一の貯蔵容積 2 1 内に収集される。

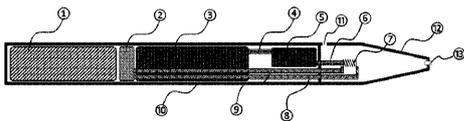
【 図 1 A 】

Fig. 1A



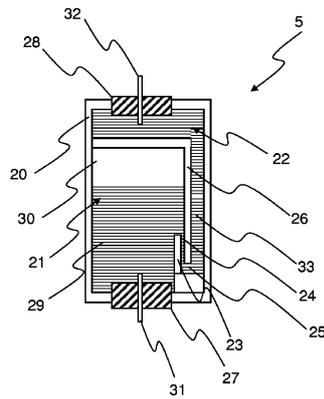
【 図 1 B 】

Fig. 1B



【 図 2 】

Fig. 2



フロントページの続き

- (74)代理人 100109335
弁理士 上杉 浩
- (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
- (72)発明者 マズール ベン
イギリス ブリストル ビーエス7 9キュービー アシュレー ダウン ラルフ ロード 44
- (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
- (72)発明者 タバツソ アラン
スイス 1417 エッセルティーヌ-シュル-イヴェルドン ルート デシャラン 27

審査官 西村 賢

- (56)参考文献 国際公開第2014/153515(WO, A1)
特表2006-524494(JP, A)
米国特許出願公開第2008/0257915(US, A1)
中国実用新案第202015398(CN, U)
特表2015-511128(JP, A)
特表2014-512207(JP, A)
米国特許出願公開第2015/0208725(US, A1)

- (58)調査した分野(Int.Cl., DB名)
A24F 40/00 - 47/00