

(19) 日本国特許庁 (JP)

(12) 特 許 公 報 (B2)

(11) 特許番号

特許第6532883号
(P6532883)

(45) 発行日 令和1年6月19日 (2019.6.19)

(24) 登録日 令和1年5月31日 (2019.5.31)

(51) Int. Cl.

F I

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

A

請求項の数 15 (全 12 頁)

(21) 出願番号 特願2016-556324 (P2016-556324)
 (86) (22) 出願日 平成27年3月17日 (2015.3.17)
 (65) 公表番号 特表2017-511123 (P2017-511123A)
 (43) 公表日 平成29年4月20日 (2017.4.20)
 (86) 国際出願番号 PCT/EP2015/055590
 (87) 国際公開番号 W02015/150068
 (87) 国際公開日 平成27年10月8日 (2015.10.8)
 審査請求日 平成30年3月15日 (2018.3.15)
 (31) 優先権主張番号 14162938.6
 (32) 優先日 平成26年3月31日 (2014.3.31)
 (33) 優先権主張国 欧州特許庁 (EP)

(73) 特許権者 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】 電気加熱式エアロゾル発生システム

(57) 【特許請求の範囲】

【請求項 1】

電氣的に動作するエアロゾル発生システムであって、前記システムが、
 ハウジングと、
 エアロゾル形成基体と、
 前記エアロゾル形成基体を加熱してエアロゾルを発生させるための少なくとも一つの
 発熱体と、
 前記少なくとも一つの発熱体に電力を供給するための電源と、
 前記電源から前記少なくとも一つの発熱体への動力供給を制御するための電気回路
 と、

前記ハウジングの外部表面に提供された第一のスイッチと、
 少なくとも一つの第二の接触感知型スイッチを備えたマウスピースとを含み、前記
 マウスピースが第一の構成から第二の構成へと変形可能であり、ここで前記第一の構成に
 において前記少なくとも一つの第二の接触感知型スイッチが露出されておらず、また前記第
 二の構成において前記少なくとも一つの第二の接触感知型スイッチが露出されており、
 また前記回路が、前記第一のスイッチおよび前記第二の接触感知型スイッチの両方
 が起動された時に、前記少なくとも一つの発熱体に電力を供給するように配置されている
 システム。

【請求項 2】

前記第一のスイッチが接触感知型スイッチである、請求項 1 に記載のシステム。

【請求項 3】

前記第一の接触感知型スイッチが前記ハウジングの長さの少なくとも 30% に沿って延びる、請求項 2 に記載のシステム。

【請求項 4】

前記第一の接触感知型スイッチが、実質的に前記ハウジングの長軸方向の長さに沿った中点に提供される、請求項 2 または 3 に記載のシステム。

【請求項 5】

前記第一の接触感知型スイッチが、抵抗型スイッチまたは容量型スイッチである、請求項 2、3 または 4 のいずれか 1 項に記載のシステム。

【請求項 6】

前記マウスピースを前記第一の構成から前記第二の構成に変形するのに必要な力が、前記マウスピースの厚さを少なくとも約 10% 変形するのに十分である、請求項 1 ~ 5 のいずれか 1 項に記載のシステム。

【請求項 7】

前記第二の接触感知型スイッチが抵抗型スイッチまたは容量型スイッチである、請求項 1 ~ 6 のいずれか 1 項に記載のシステム。

【請求項 8】

前記電気回路が予熱モードで前記電源から前記少なくとも一つの発熱体への前記動力供給を制御するようにさらに配置されている、請求項 1 ~ 7 のいずれか 1 項に記載のシステム。

【請求項 9】

前記予熱モードが電力のスパイクを含む、請求項 8 に記載のシステム。

【請求項 10】

前記電気回路が、前記第一のスイッチが起動された時に、かつ前記第二の接触感知型スイッチが起動される前に、前記予熱モードを開始するようさらに配置されている、請求項 8 または 9 に記載のシステム。

【請求項 11】

前記電気回路が、コントローラが前記予熱モードで電力を前記少なくとも一つの発熱体に供給した後で前記第二の接触感知型スイッチが起動された時に、加熱モードで電力を前記少なくとも一つの発熱体に供給するようさらに配置されている、請求項 9 に記載のシステム。

【請求項 12】

前記発熱体またはそれぞれの少なくとも一つの発熱体が誘導加熱発熱体である、請求項 1 ~ 11 のいずれか 1 項に記載のシステム。

【請求項 13】

エアロゾル発生装置およびエアロゾル発生物品を含む、請求項 1 ~ 12 のいずれか 1 項に記載のシステムであって、

前記装置が、

前記ハウジングと、

前記電源と、

前記電気回路とを有し、

前記物品が、

記エアロゾル形成基体を有する、システム。

【請求項 14】

前記装置が前記マウスピースをさらに有する、請求項 13 に記載のシステム。

【請求項 15】

前記物品が前記マウスピースをさらに有する、請求項 13 に記載のシステム。

【発明の詳細な説明】

【技術分野】

【0001】

本発明は、エアロゾルを発生するための電気加熱式エアロゾル発生システムに関連する。本発明はまた、関連付けられたエアロゾル発生装置および物品にも関連する。特に、本発明は、電気ヒーターを起動するための少なくとも2つのスイッチを有する電気加熱式エアロゾル発生システムに関連する。

【背景技術】

【0002】

ユーザーに喫煙の体験を提供するための電気加熱式エアロゾル発生装置およびシステムは周知である。一般に、電気ヒーターが喫煙の体験全体のために起動されるか、または電気ヒーターがユーザーが装置を用いて吸煙する毎に起動されるといった2つのタイプのシステムが周知である。後者のタイプでは、吸煙が検出された時にヒーターを起動する様々な手段が周知であり、これには例えば、マイクロフォン、圧力センサー、およびヒーターコイルの比抵抗の変化などが含まれる。これらのタイプの吸煙センサーは、例えば、装置が移動している時や風の強い状態の時など、吸煙の誤検出の潜在性と関連付けられている。

10

【発明の概要】

【0003】

吸煙の誤検出の問題を克服するために、数多くのシステムが開発されてきた。EP 1 618 803 B1号は、気流センサーに代わりシステムの動作を制御する「人体感知センサー」を備えた電氣的に動作するエアロゾル発生システムを開示している。「人体感知センサー」は、抵抗センサーまたは静電容量センサーとしうるが、ユーザーが装置を口に入れることでセンサーが起動される時に、システムが起動され、蒸気が発生する。US 2013/0239957 A1号は、ユーザーの唇がマウスピースに接触する時点を検出して、システムにエアロゾルを放出させるための、類似した「リップセンサー」を開示している。ところが、この開示では、「リップセンサー」は、ユーザーの唇による圧力によって起動される機械式スイッチである。

20

【0004】

これらの従来技術のシステムは、吸煙検出器を使用した時に発生する誤検出を軽減はするが、EP 1 618 803 B1号およびUS 2013/0239957 A1号のリップセンサーは、常に電気ヒーターの誤起動を軽減するとは限らない。例えば、こうしたリップセンサーはなおも、ユーザーが装置を袋から取り出した時や装置を取り上げた時に、センサーは単に接触を感知するだけで指と唇とを区別できないために起動されることがある。

30

【0005】

従って、本発明の目的は、装置の誤起動を阻止するための改良された起動センサーを持つ電気加熱式エアロゾル発生装置を提供することである。さらに、ユーザーの体験を損なうことなく、こうした改良型センサーを提供することも本発明の目的である。

【0006】

本発明によれば、電氣的に動作するエアロゾル発生システムが提供されている。システムは、ハウジングと、エアロゾル形成基体と、エアロゾル形成基体を加熱してエアロゾルを発生させるための少なくとも一つの発熱体と、少なくとも一つの発熱体に電力を供給するための電源と、電源から少なくとも一つの発熱体への動力供給を制御するための電気回路と、ハウジングの外部表面に提供された第一のスイッチと、少なくとも一つの第二の接触感知型スイッチを備えたマウスピースであって、そのマウスピースが第一の構成から第二の構成に変形でき、ここで第一の構成では少なくとも一つの第二の接触感知型スイッチが露出されておらず、かつ第二の構成では少なくとも一つの第二の接触感知型スイッチが露出されているものを含む。回路は、第一のスイッチおよび第二の接触感知型スイッチの両方が起動された時に、少なくとも一つの発熱体に電力を供給されるように配置される。

40

【0007】

有利なことに、システムが有効化される前に起動されなければならない2つのスイッチ

50

を有するシステムを提供することで、システムが偶発的に起動されるリスクが低減される。ユーザーがマウスピースを口に入れるまで覆われたままにするためのスイッチの一つを有効化する変形可能なマウスピースを使用することで、なおさらにシステムが偶発的に起動されるリスクが低減される。

【 0 0 0 8 】

さらに、スイッチの一つがユーザーがシステムを口に入れることで起動される、少なくとも一つの発熱体を起動するための2つのスイッチを有することで、システムが起動される前にシステムで吸い始めることが必要なより従来の吸煙検出器が組み込まれたシステムと比較して、エアロゾルが形成されるのに必要な時間とエアロゾルが形成される時間との間のずれが短縮されうる。

【 0 0 0 9 】

発熱体を起動するための従来の吸煙検出器を除去することにより、システムは複雑さがより低く、また吸煙検出システムのメンテナンスの要件が低減される。従来の吸煙検出システムは必然的に気流経路内にあり、これにはエアロゾルが含まれるために、エアロゾルによって汚染される可能性があり、その有効性が低下し、またメンテナンスまたは交換の間の時間が短くなる。

【 0 0 1 0 】

エアロゾル発生システムは、ハウジング、少なくとも一つの発熱体、電源、電気回路およびマウスピースを含むエアロゾル発生装置と、エアロゾル形成基体を含むエアロゾル発生物品とを備えうる。別の方法として、エアロゾル発生物品は、少なくとも一つの発熱体、およびエアロゾル形成基体を備えうる。システムがエアロゾル発生装置を含む時、装置のハウジングは、エアロゾル発生物品を受けるためのくぼみを含むことが好ましい。この、またはさらなる別の方法において、エアロゾル発生物品はマウスピースを備えうる。

【 0 0 1 1 】

本明細書で使用される場合、「マウスピース」という用語は、エアロゾル発生システムによって発生するエアロゾルを直接吸い込むためにユーザーの口に入れられるエアロゾル発生システム、エアロゾル発生物品、またはエアロゾル発生装置の一部を意味する。

【 0 0 1 2 】

エアロゾル発生システムのハウジングは、外側本体、すなわちユーザーによって保持される部分である。

【 0 0 1 3 】

好ましい一つの実施形態では、第一のスイッチは接触感知型スイッチである。別の方法として、第一のスイッチは、押ボタン式バイアススイッチ、スライダースイッチ、トグルスイッチまたは適切なその他任意のタイプのスイッチなど、機械式スイッチとしうる。

【 0 0 1 4 】

好ましい実施形態において、第一の接触感知型スイッチは、ハウジングの長さの少なくとも30%に沿って延びうる。第一の接触感知型スイッチは、ハウジングの長さの少なくとも50%、ハウジングの少なくとも75%、またはハウジングの全長に沿って延びうる。第一の接触感知型スイッチは、ハウジングの長軸方向の長さに沿った実質的に中点に提供されうる。ハウジングの長さに沿ったこの位置にスイッチを提供することにより、ユーザーは、過度の労力なしにより自然にスイッチを起動しうる。

【 0 0 1 5 】

本明細書で使用される場合、「長さ」という用語は、第一の遠位端から第二の近位端までのハウジングの長軸方向の長さを意味する。

【 0 0 1 6 】

接触感知型スイッチは、容量型スイッチまたは抵抗型スイッチとしうる。容量型スイッチは単一の電極を含み、人体の静電容量がスイッチがどの時点で接触したかを判断する。抵抗型スイッチは2つの電極を含み、人体の抵抗が例えば指が両方の電極を接続して完全な回路がどの時点で形成されたかを判断する。

【 0 0 1 7 】

好ましい一実施形態では、第二の接触感知型スイッチは、2つの電極を含む抵抗型スイッチである。電極は、マウスピースの正反対に配置されることが好ましい。電極は、ドーム形状を持つスタッドの形態であることが好ましい。電極は変形可能なマウスピース内に埋め込まれ、また接触されるように露出されず、従ってユーザーがマウスピースを口に入れて、力を加えてマウスピースを第二の構成にまで変形させるまで起動されないことが好ましい。

【0018】

この実施形態において、マウスピースを第一の構成から第二の構成へと変形するのに必要な力は、マウスピースの厚さを少なくとも約10%変形するのに十分である。必要な力は、少なくとも一つの接触感知型スイッチが露出されるように、マウスピースを変形するのに十分であることが好ましい。

10

【0019】

特に好ましい実施形態では、マウスピースは従来の紙巻たばこまたは葉巻たばこ同等な弾力性が与えられるため、ユーザーにとっての使用体験が改善されう。

【0020】

システムは、第三のスイッチをさらに備えう。第三のスイッチは、ユーザーがシステムを完全に無効化できる機械式スイッチであることが好ましい。第三のスイッチは、スライダスイッチ、トグルスイッチ、押ボタンスイッチまたは適切なその他の任意の機械式スイッチとしう。

【0021】

20

電気回路はさらに、予熱モードでの電源から少なくとも一つの発熱体への動力供給を制御するよう配置されう。予熱モードは、電力スパイクを含みう。電力スパイクは、ユーザーがエアロゾルを発生させる時間とエアロゾルが発生する時間とのずれをさらに短縮することが好ましい。時間のずれは、ヒーターがより迅速にエアロゾル発生基体を使用温度まで加熱できるようにすることで短縮される。

【0022】

当初の電力スパイクは、通常の加熱モードで発熱体に供給される連続的電力の125%~200%の間としう。予熱モードで供給される電力レベルは、温度および湿度を含む周辺の条件、ならびに加熱されるエアロゾル発生基体のタイプなどの動作パラメータに依存しう。

30

【0023】

一つの実施形態で、電気回路はさらに、第一のスイッチが起動された時点で、かつ第二の接触感知型スイッチが起動される前に、予熱モードを開始するよう配置されう。従って、電気回路はさらに、予熱モードで少なくとも一つの発熱体に電力を供給するコントローラに続いて、第二の接触感知型スイッチが起動された時点で、加熱モードで少なくとも一つの発熱体に電力を供給するように配置されう。

【0024】

その発熱体またはそれぞれの少なくとも一つの発熱体は、誘導加熱発熱体としう。本発明は、発熱体が誘導加熱発熱体である時に特に有利である。従来の吸煙検出システムでは、ユーザーが装置を吸煙した時のヒーター要素の抵抗の変化を検出する工程の使用が関与することが多い。ところが、こうした吸煙検出は誘導ヒーターの使用時には可能ではない。

40

【0025】

電気回路はマイクロコントローラを備える場合がある。マイクロコントローラは発熱体に供給される電力を制御するためのPID調節器を含む場合がある。PID調節器は、エアロゾル形成基体の温度が使用温度以下に保持されるよう確保しう。

【0026】

システムは、複数の発熱体、例えば2個、または3個、または4個、または5個、または6個またはそれ以上の発熱体を含みう。発熱体(単一または複数)は、最も効果的にエアロゾル形成基体を加熱するように適切に配設される場合がある。

50

【0027】

少なくとも一つの電気発熱体は、電気抵抗性の材料を含むことが好ましい。適切な電気抵抗性の材料としては、ドーブ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および金属材料でできた複合材料が挙げられるが、これに限定されない。こうした複合材料は、ドーブされたセラミックまたはドーブされていないセラミックを含む場合がある。適切なドーブされたセラミックの例としては、ドーブシリコン炭化物が挙げられる。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 - 、コバルト - 、クロミウム - 、アルミニウム - チタン - ジルコニウム - 、ハフニウム - 、ニオブウム - 、モリブデン - 、タンタル - 、タングステン - 、スズ - 、ガリウム - 、マンガン - および鉄を含有する合金、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および鉄 - 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。複合材料では、電気抵抗性の材料は、必要なエネルギー移動の動態学および外部の物理化学的性質に応じて、随意に絶縁材へ埋込、封入、または塗布されてもよく、あるいはその逆であってもよい。発熱体は、2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備える場合がある。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。

10

20

【0028】

別の方法として、少なくとも一つの電気発熱体は赤外線発熱体、光子供給源、または上述の通りの誘導発熱体を備える場合がある。

【0029】

少なくとも一つの電気発熱体は任意の適切な形態をとる場合がある。例えば、少なくとも一つの電気発熱体は加熱用ブレードの形態をとる場合がある。別の方法として、少なくとも一つの電気発熱体は、異なる導電性部分または電気抵抗性の金属チューブを持つケーシングまたは基体の形態をとってもよい。エアロゾル形成基体が容器内に提供されている液体である場合、容器は使い捨ての発熱体を組み込んでもよい。別の方法として、エアロゾル形成基体の中心を貫通する1つ以上の加熱用の針または棒も適切である場合がある。別の方法として、少なくとも一つの電気発熱体は、ディスク型の（端部の）発熱体、またはディスク型の発熱体と加熱用の針または棒を組み合わせたものであってもよい。別の方法として、少なくとも一つの電気発熱体は、エアロゾル形成基体を囲むかまたは部分的に囲むように配設された柔軟な材料シートを備えてもよい。その他の代替物としては、加熱用のワイヤーまたはフィラメント、例えばNi - Cr、プラチナ、タングステンまたは合金製のワイヤーまたは加熱プレートが挙げられる。任意選択的に、発熱体は固い担体材料内またはその上に蒸着される場合がある。

30

40

【0030】

少なくとも一つの電気発熱体は、熱を吸収・貯蔵して、その後、ある期間にわたりエアロゾル形成基体に熱を放出する能力を持つ材料を含む、ヒートシンクまたは蓄熱体を含む。ヒートシンクは、適切な金属またはセラミック材料など、任意の適切な材料で形成しうる。材料は高い熱容量（目的に適った熱貯蔵材料）を持つか、または熱を吸収しその後で可逆的な過程（高温相変化など）を経て放出する能力を持つ材料であることが好ましい。目的に適った適切な熱貯蔵材料は、シリカゲル、アルミナ、炭素、ガラスマット、ガラス繊維、鉱物、金属または合金（アルミニウム、銀または鉛）、およびセルロース材料（紙など）を含む。可逆的な相変化により熱を放出するその他の適切な材料は、パラフィ

50

ン、酢酸ナトリウム、ナフタリン、ろう、ポリエチレンオキシド、金属、金属塩、共晶塩の混合物または合金を含む。

【0031】

ヒートシンクまたは蓄熱体は、エアロゾル形成基体と直に接するよう、かつ貯蔵した熱を基体に直かに伝達できるように配置されうる。別の方法として、ヒートシンクまたは蓄熱体に貯蔵された熱は、金属チューブなどの熱導体の手段によってエアロゾル形成基体に伝達されうる。

【0032】

少なくとも1つの発熱体は伝導によりエアロゾル形成基体を加熱する場合がある。発熱体は基体と、または基体が付着している担体と、少なくとも部分的に接触する場合がある。別の方法として、発熱体からの熱は熱伝導性要素の手段によって基体に伝導する場合がある。

10

【0033】

別の方法として、少なくとも1つの発熱体は、使用中に電気加熱式のエアロゾル発生システムを通して引き出された、入ってくる周囲空気に熱を伝達する場合があり、これが次に対流によってエアロゾル形成基体を加熱する。周囲空気はエアロゾル形成基体を通過する前に加熱される場合がある。別の方法として、エアロゾル形成基体が液体基体である場合、周囲空気はまず基体を通して引き出され、その後加熱される場合がある。

【0034】

エアロゾル形成基体は固体のエアロゾル形成基体でもよい。エアロゾル形成基体は、加熱に伴い基体から放出される揮発性のたばこ風味化合物を含む、たばこ含有材料を含むことが好ましい。別の方法として、エアロゾル形成基体は非たばこ材料を含みうる。エアロゾル形成基体は、たばこ含有材料および非たばこ含有材料を備えうる。エアロゾル形成基体は、さらにエアロゾル形成体を含みうる。適切なエアロゾル形成体の例は、グリセリンおよびプロピレングリコールである。

20

【0035】

別の方法として、エアロゾル形成基体は液体エアロゾル形成基体としうる。一つの実施形態で、電気加熱式エアロゾル発生システムはさらに液体貯蔵部分を含む。液体エアロゾル形成基体は、液体貯蔵部分内に貯蔵されることが好ましい。一つの実施形態で、電気加熱式のエアロゾル発生装置はさらに、液体貯蔵部分と連通する毛細管芯を含む。液体を保持するための毛細管芯は、液体貯蔵部分なしに提供されることも可能である。その実施形態では、毛細管芯には予め液体を装填しうる。

30

【0036】

液体貯蔵部分内の液体と接触するように毛細管芯を配置するのが好ましい。その場合、使用時に、液体は毛細管芯内での毛細管作用によって、液体貯蔵部分から少なくとも一つの電気発熱体に向かって移動される。一つの実施形態で、毛細管芯は第一の端と第二の端を持ち、第一の端はその内部で液体と接するための液体貯蔵部分内に延び、また少なくとも一つの電気発熱体は第二の端内の液体を加熱するように配置される場合がある。発熱体が活性化されると、毛細管芯の第二の端での液体が発熱体によって気化され、過飽和蒸気を形成する。過飽和蒸気は気流と混合されて運ばれる。流れる間に、蒸気は凝縮されてエアロゾルを形成し、エアロゾルはユーザーの口に向かって運ばれる。発熱体は毛細管芯と組み合わせて、その配設は発熱体に対して広い表面積を提供する場合があるため、素早い反応を提供する。従って本発明による発熱体の制御は、毛細管芯の配設の構造に依存する場合がある。

40

【0037】

液体基体は、適切な任意の吸収性のプラグまたは本体、例えば、発泡性の金属またはプラスチック材料、ポリプロピレン、テリレン、ナイロン繊維またはセラミックで作成しうる多孔性担体材料に吸収されうる。液体基体は、電気加熱式のエアロゾル発生装置を使用する前に多孔性担体材料内に保持されてもよく、あるいは別の方法として、液体基体材料は使用中またはその直前に多孔性の担体材料内に放出されてもよい。例えば、液体基体は

50

カプセル内に提供される場合がある。カプセルのシェルは加熱に伴い溶けて、液体基体を多孔性担体材料に放出することが好ましい。カプセルは液体と組み合わせられて、任意選択的に固体を含む場合がある。

【 0 0 3 8 】

エアロゾル形成基体が液体基体である場合、液体は物理的特性を持つ。これらには、エアロゾル発生装置内での使用に適したものとするために、例えば、沸点、蒸気圧、および表面張力の特徴が含まれる。少なくとも一つの電気発熱体の制御は、液体基体の物理的特性に依存する場合がある。液体は、加熱されると液体から放出される揮発性のたばこ風味化合物を含む、たばこ含有材料を含むことが好ましい。別の方法として、または追加的に、液体は非たばこ材料を含む場合がある。液体は水、溶剤、エタノール、植物エキスおよび天然または人工の風味を含む場合がある。液体はさらにエアロゾル形成体を含むことが好ましい。適切なエアロゾル形成体の例は、グリセリンおよびプロピレングリコールである。

10

【 0 0 3 9 】

液体貯蔵部分を提供することの利点は、高いレベルの衛生状態が維持できることである。液体と電気発熱体との間に延びる毛細管芯を使用することで、装置の構造を比較的簡単にすることができる。液体は、液体が毛細管作用によって毛細管芯を通して運ばれるようにする粘性および表面張力を含む物理的特性を持つ。液体貯蔵部分は、容器が好ましい。液体貯蔵部分は、再充填可能でなくてもよい。従って、液体貯蔵部分内の液体が使い尽くされた時、エアロゾル発生装置は交換される。別の方法として、液体貯蔵部分は再充填可能でもよい。その場合、エアロゾル発生装置は、液体貯蔵部分の一定充填回数の後で交換されうる。液体貯蔵部分は、所定の吸煙回数のための液体を保持するように配置されることが好ましい。

20

【 0 0 4 0 】

毛細管芯は繊維質または海綿状の構造を有する場合がある。毛細管芯は一束の毛細管を含むことが好ましい。例えば、毛細管芯は複数の繊維もしくは糸、またはその他の微細チューブを含む場合がある。繊維または糸は一般的に、エアロゾル発生装置の長軸方向に配列される場合がある。別の方法として、毛細管芯はロッド形状に形成された海綿体様または発泡体様の材料を含む場合がある。ロッド形状はエアロゾル発生装置の長軸方向に沿って延びる場合がある。芯の構造は複数の小さな穴またはチューブを形成し、それを通して液体が毛細管作用によって電気発熱体に移動できる。毛細管芯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。適切な材料の例には、繊維または焼結粉末の形態のセラミックまたはグラファイトをベースにした材料がある。毛細管芯は密度、粘性、表面張力および蒸気圧といった異なる液体物理特性で 사용되는ように、適切な任意の毛細管および空隙率を有する場合がある。芯の毛細管の性質は、液体の性質と相まって、加熱領域内で芯が常に湿っていることを確実にする。

30

【 0 0 4 1 】

エアロゾル形成基体は別の方法として、その他任意の種類の基体（例えば、ガス基体）、または様々な基体タイプの任意の組み合わせとしうる。動作中、基体は、電気加熱式のエアロゾル発生装置内部に完全に収容されうる。その場合に、ユーザーは、電気加熱式のエアロゾル発生装置のマウスピースで喫煙しうる。別の方法として、動作中、基体は、電気加熱式のエアロゾル発生装置内部に部分的に収容されうる。その場合に、基体は別個の物品の部分を形成してもよく、またユーザーは別個の物品を直接吸煙してもよい。

40

【 0 0 4 2 】

電気加熱式エアロゾル発生システムは、エアロゾルがそこで過飽和蒸気から形成されるエアロゾル形成チャンバーを備える場合があり、エアロゾルは次にユーザーの口内に運ばれる。空気吸込み口、空気出口およびチャンバーは、エアロゾルを空気出口に運び、ユーザーの口内に入れるように、空気吸込み口からエアロゾル形成チャンバーを経由して空気出口への気流の経路を画定するように配置されることが好ましい。

【 0 0 4 3 】

50

エアロゾル発生システムのハウジングは細長いことが好ましい。凝縮の形成に利用される表面を含めたハウジングの構造は、エアロゾル属性、および装置からの液体の漏れがあるかどうかに影響することになる。ハウジングは、シェルおよびマウスピースを備えうる。その場合、すべての構成要素は、シェルまたはマウスピースのいずれかに含まれうる。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を含む場合がある。適切な材料の例としては、金属、合金、プラスチックもしくはそれらの１つ以上の材料を含有する複合材料、または、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物質が挙げられる。材料は軽量であり、脆くないことが好ましい。ハウジングの材料は、ハウジングに形成される凝縮の量に影響しうるが、さらには、装置からの液体の漏れに影響することになる。

10

【００４４】

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喫煙装置とすることができ、従来型の葉巻たばこや紙巻たばこに匹敵するサイズを有する場合がある。喫煙装置の全長は、およそ３０ｍｍ～およそ１５０ｍｍである場合がある。喫煙装置の外径は、およそ５ｍｍ～およそ３０ｍｍである場合がある。

【００４５】

本発明の１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、１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。

20

【００４６】

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。

【００４７】

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】

【００４８】

【図１】図１（ａ）は、本発明の一実施形態による第一の構成にある電気加熱式エアロゾル発生システムを示す。図１（ｂ）は、本発明の一実施形態による第二の構成にある電気加熱式エアロゾル発生システムを示す。

30

【発明を実施するための形態】

【００４９】

図１は、外側ハウジング１０２を含む、電気加熱式エアロゾル発生システム１００を示す。ハウジングは液体エアロゾル発生基体のための容器１０４を収容し、これは毛細管芯１０５および電気発熱体（これは芯１０５の一端の隣接した加熱コイル１０６であることが好ましい）と、電源１０８（再充電可能電池であることが好ましい）と、制御回路１１０とを収容する。システム１００はさらにマウスピース１１２を含む。第一の接触感知型スイッチ１１４はハウジング１０２の外側表面に提供され、第二の接触感知型スイッチ１１６は変形可能なマウスピース１１２内に提供されている。ハウジングはまた、空気吸込み口と、システムのマウスピース側端の空気出口も含む。

40

【００５０】

図１に示したものに対する代替的な実施形態において、毛細管芯１０５はＵ字型の芯でもよい。この代替方法では、芯の自由端はどちらも容器１０４内に延び、発熱体は実質的に芯の中点に提供されている。

【００５１】

回路１１０は、電源１０８から電気発熱体１０６への動力供給を制御するよう配置されている。回路は、第一の接触感知型スイッチ１１４および第二の接触感知型スイッチ１１６の両方が起動された時に、発熱体に電力を供給するよう配置される。

【００５２】

50

第一の接触感知型スイッチ 114 は容量型スイッチであり、第二の接触感知型スイッチ 116 は抵抗型スイッチである。第一のスイッチは、ユーザーの身体の静電容量を検出するように構成された単一の電極のみを有しうる。第二のスイッチは 2 つの電極を含み、導体素子（ユーザーの唇など）が後述する通り両方の電極と接触して置かれた時に完全な回路が形成される。

【0053】

使用時、動作は以下の通りである。ユーザーがシステムを手にとり、第一の接触感知スイッチの領域でシステムを保持するだけでスイッチが起動される。この段階では、回路 110 はまだ発熱体 106 に電力を供給しない。ユーザーがシステムを口内に入れ、その唇でマウスピースの周りを閉じた時、マウスピースは、図 1 (a) に示した第一の構成から図 1 (b) に示した第二の構成へと変形する。見て分かるとおり、第二の構成では、第二の接触感知型スイッチ 116 は露出され、ユーザーの唇がスイッチの電極に接触し、回路ができ上がっている。この段階で、回路 110 は電源 108 から発熱体 110 への電力を供給し始める。

10

【0054】

発熱体を加熱すると、液体は容器 104 からの毛細管作用によって、容器内に延びる芯 105 の一方の端から加熱コイル 106 によって囲まれる芯の別の端へ運ばれる。ユーザーがマウスピースを吸うと、周囲空気は空気吸込み口を通して吸い込まれる。発熱体によって囲まれた芯の端にある液体は、加熱コイル 106 によって気化され、過飽和状態の蒸気が生成される。同時に、気化された液体は、毛細管作用により芯 105 に沿って運ばれるさらなる液体で置き換えられる。この過程は、時にはポンピング作用と呼ばれることがある。生成された過飽和蒸気は空気吸込み口からの気流と混合され、気流中で運ばれる。その後、蒸気は凝結して吸入可能なエアロゾルを形成し、これが出口に向かって運ばれ、ユーザーの口内に入る。

20

【0055】

上述の通り、マウスピース 112 は変形可能であり、従来の紙巻たばこまたは葉巻たばこと同様な口の感触をユーザーに提供するように構成されている。

【0056】

システムが起動する前に 2 つのスイッチを起動させる必要があることで、システムが偶発的に起動されるリスクが低減される。さらに、マウスピース内でユーザーの唇によって起動されるスイッチを持つことで、システムを通過する空気の流れに依存するより従来の吸煙検出システムを持つシステムよりも早いシステムの起動が確保される。従って、ユーザーがエアロゾルを発生させる時間とエアロゾルが発生する時間とのずれがさらに短縮されうる。

30

【0057】

図 1 は、本発明で併用されうるエアロゾル発生システムの一例を示す。ただし、その他の数多くの例を本発明と併用できる。例えば、第一の接触感知型スイッチの代わりに、手動操作の機械式スイッチでもよい。ハウジングはまた、別個のシェルおよびマウスピースを備えうる。この例において、シェルは、電源、制御回路、および第一のスイッチを含むことができ、マウスピースは、エアロゾル形成基体のための容器を含むことができ、発熱体およびマウスピースは第二のスイッチを持つ。

40

【0058】

ハウジングの全体的な形状およびサイズも、図 1 に示すものから変化しうる。さらに、システムは、エアロゾル発生システム 100 の長軸方向軸と実質的に直角をなす方向に空気がエアロゾル発生システム 100 に入りうるように配置される。

【0059】

一例において、回路 110 は、予熱モードで電源 108 から発熱体 106 へと当初の電力スパイクを提供して、より迅速に発熱体の温度を使用温度まで上げるように配置される。当初の電力スパイクは、通常の加熱モードで発熱体に供給される連続的電力の 125 % ~ 200 % の間としうる。予熱モードで供給される電力レベルは、温度および湿度を含む

50

周辺の条件、ならびに加熱されるエアロゾル発生基体のタイプなどの動作パラメータに依存しうる。

【 0 0 6 0 】

この例において、予熱モードは、第一の接触感知型スイッチ 1 1 4 のみによって起動されうる。従って、ユーザーがシステムを手にとると、第一のスイッチが起動され、ユーザーがマウスピースを口に入れてシステムの喫煙を開始する時に発熱体がすでに使用温度となるように、電力が発熱体に供給される。

【 図 1 (a) 】

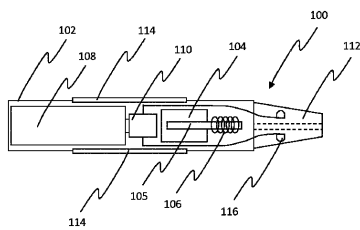


Figure 1(a)

【 図 1 (b) 】

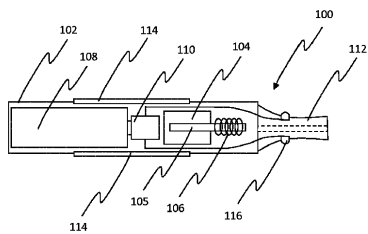


Figure 1(b)

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

(72)発明者 ミロノフ オレーク

スイス ツェーハー - 2 0 0 0 ヌシャテル リュー デ パティユー 1

審査官 土屋 正志

(56)参考文献 米国特許出願公開第2014/0060554(US, A1)

特表2006-524494(JP, A)

国際公開第97/048293(WO, A1)

国際公開第2008/015918(WO, A1)

国際公開第2013/034454(WO, A1)

(58)調査した分野(Int.Cl., DB名)

A24F 47/00

A61M 15/06