

(19) 日本国特許庁(JP)

(12) 特 許 公 報(B2)

(11) 特許番号

特許第6689855号  
(P6689855)

(45) 発行日 令和2年4月28日(2020.4.28)

(24) 登録日 令和2年4月10日(2020.4.10)

(51) Int. Cl. F 1  
A 2 4 F 47/00 (2020.01) A 2 4 F 47/00

請求項の数 15 (全 14 頁)

(21) 出願番号	特願2017-529369 (P2017-529369)	(73) 特許権者	596060424
(86) (22) 出願日	平成27年12月14日 (2015.12.14)		フィリップ・モーリス・プロダクツ・ソシ
(65) 公表番号	特表2017-538409 (P2017-538409A)		エテ・アノニム
(43) 公表日	平成29年12月28日 (2017.12.28)		スイス国セアシュール 2000 ヌシャテル
(86) 国際出願番号	PCT/EP2015/079595		、ケ、ジャンルノー 3
(87) 国際公開番号	W02016/096728	(74) 代理人	100094569
(87) 国際公開日	平成28年6月23日 (2016.6.23)		弁理士 田中 伸一郎
審査請求日	平成30年12月14日 (2018.12.14)	(74) 代理人	100088694
(31) 優先権主張番号	14198070.6		弁理士 弟子丸 健
(32) 優先日	平成26年12月15日 (2014.12.15)	(74) 代理人	100103610
(33) 優先権主張国・地域又は機関	欧州特許庁 (EP)		弁理士 ▲吉▼田 和彦
		(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】 移動可能なカートリッジを備えたエアロゾル発生システム

(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、

- 気流チャネルを画定する空気吸込み口および空気出口を有するハウジングと、
- ヒーター要素と、

- 前記ハウジング内で移動できるように取り付けられ、かつ第一の位置から第二の位置へ可逆的にずらすことができるカートリッジであって、前記カートリッジがエアロゾル発生液体を保持するための液体貯蔵部分を備え、かつ前記エアロゾル発生液体を送達するための開口部を有し、前記カートリッジが移動可能なプランジャーをさらに含むものと、を備え、

気流が前記空気吸込み口と前記空気出口の間に創り出される時、前記カートリッジが前記ハウジング内部で前記気流によって移動され、前記カートリッジの移動によって前記カートリッジの前記開口部を通した前記エアロゾル発生液体の一部分の放出が起動される、エアロゾル発生システム。

【請求項 2】

前記カートリッジが軽量材料から、好ましくは高分子材料から作製される、請求項 1 に記載のエアロゾル発生システム。

【請求項 3】

前記カートリッジが漏斗型の開口部を有する、請求項 1 ~ 2 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 4】

前記プランジャーが前記カートリッジの前記漏斗型の開口部に対応する形状を有する、請求項 3 に記載のエアロゾル発生システム。

## 【請求項 5】

弾性要素をさらに備え、前記第一の位置で前記カートリッジをずらす、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】

前記弾性要素が前記ハウジングの出口端と圧力チャンバーとの間に位置する軟質の圧縮ばねである、請求項 5 に記載のエアロゾル発生システム。

## 【請求項 7】

前記弾性要素が前記カートリッジを前記第一の位置にずらし、そこで前記カートリッジの前記開口部が前記ヒーター要素に対して押される、請求項 5 又は 6 に記載のエアロゾル発生システム。

## 【請求項 8】

前記ヒーター要素がエアロゾル形成チャンバーの遠位端に提供される、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】

セルフセンタリング構造がエアロゾル形成チャンバーの前記遠位端に、または前記ヒーター要素上に提供され、前記セルフセンタリング構造が好ましくは円錐形の部分を有し、前記カートリッジが前記第一の位置にある時に、前記カートリッジのノズルが前記セルフセンタリング構造上に位置する、請求項 8 に記載のエアロゾル発生システム。

## 【請求項 10】

前記セルフセンタリング構造が放出ピンを備え、前記カートリッジの前記ノズルが前記放出ピン上にスライドできるように位置し、かつ前記第一の位置から前記第二の位置への前記カートリッジの移動に伴い、前記ノズルが前記放出ピンに沿って閉鎖位置から放出位置へとスライドする、請求項 9 に記載のエアロゾル発生システム。

## 【請求項 11】

前記ノズルが一般的に円筒形状の開放端を有し、前記放出ピンが前記ノズルの前記開放端の内側断面に対応する円筒形状を有し、前記放出ピンの中央部分が小さくなった直径の領域を持つ、請求項 10 に記載のエアロゾル発生システム。

## 【請求項 12】

前記プランジャーを前記カートリッジ内に押し込むための作動手段をさらに備える、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】

前記作動手段が前記カートリッジに密封するように結合される結合要素を備え、前記結合要素が膜を備え、かつ前記膜と前記プランジャーとの間に圧力チャンバーを画定し、前記第一の位置から前記第二の位置への前記カートリッジの移動に伴い前記膜が内向きに押される、請求項 12 に記載のエアロゾル発生システム。

## 【請求項 14】

前記第一の位置から前記第二の位置への前記カートリッジの移動に伴い前記膜が押される静止要素を備え、

前記プランジャーが前記カートリッジ内に移動し、前記エアロゾル発生液体の一部が前記カートリッジの前記開口部を通して分配されるように、前記膜への加圧に伴い前記圧力チャンバー内の圧力が増大する、請求項 13 に記載のエアロゾル発生システム。

## 【請求項 15】

エアロゾル発生システムを製造するプロセスであって、  
 - 気流チャンネルを画定する空気吸込み口および空気出口を有するハウジングを提供する工程と、  
 - 前記ハウジング内に配置されたヒーター要素を提供する工程と、  
 - カートリッジを提供し、前記カートリッジを第一の位置から第二の位置へ可逆的に

10

20

30

40

50

ずらすことができるように、前記カートリッジを前記ハウジング内で移動できるように取り付ける工程を含み、前記カートリッジがエアロゾル発生液体を保持するための液体貯蔵部分を備え、かつ前記エアロゾル発生液体を送達するための開口部を有し、前記カートリッジがさらに移動可能なプランジャーを含み、

気流が前記空気吸込み口と前記空気出口の間に創り出される時、前記カートリッジが前記ハウジング内部で前記気流によって移動され、前記カートリッジの移動によって前記カートリッジの前記開口部を通した前記エアロゾル発生液体の一部分の放出が起動される、プロセス。

【発明の詳細な説明】

【技術分野】

10

【0001】

本発明は、液体を保持するためのカートリッジと、液体の気化に適したヒーター組立品とを備える、エアロゾル発生システムに関連する。特に、本発明は、電氣的に動作するエアロゾル発生システムなど、手持ち式エアロゾル発生システムに関連する。

【背景技術】

【0002】

加熱してエアロゾルを形成することにより液体を気化する電氣的に動作するエアロゾル発生システムは、一般に、液体を保持する毛細管材料の周りに巻かれたワイヤーのコイルを備える。ワイヤーを通過して電流は、毛細管材料内の液体を気化するワイヤーの抵抗加熱を引き起こす。毛細管材料は一般に、空気が芯を通過して引き込まれ蒸気に混入されるように、気流経路内に保持される。その後、蒸気は冷却されエアロゾルを形成する。

20

【0003】

液体を液体貯蔵部からヒーター組立品に運ぶことに加えて、芯は液体がカートリッジから制御されずに流出するのを防止するようにカートリッジを封鎖する役目もする。

【0004】

このタイプのシステムは、エアロゾルの生成については有効であり、また低コストかつ繰り返し可能な方法での製造には困難が伴う。また、芯およびコイル組立品は、関連付けられた電氣的接続とともに、壊れやすく取扱いが困難となる可能性がある。

【0005】

芯ベースの気化装置に関与するさらなる欠点がある。液体の供給は、芯の毛細管機能に依存する。芯が詰まったり損傷を受けたりした場合、ヒーターに運ばれる液体が全くなくなるか少なくなり、エアロゾル発生を妨げる。従って、こうした芯およびコイルシステム内で気化される液体の量を正確に限定するのが困難な場合がある。さらに、芯ベースのシステムでは通常は多孔性の基体を使用され、漏れのリスクを低減するためにそこに液体が貯蔵される。ところが、これはカートリッジの消費後にもある量の液体残留物が多孔性の基体内に残り、無駄になるという、さらなる欠点を持つ。

30

【0006】

手持ち式の電氣的に動作するエアロゾル発生システムなど、芯およびコイルシステムと同様に扱いやすく、かつ気化される液体の量の正確な限定ができる、エアロゾル発生システムに適したヒーター組立品が提供されることが望ましい。

40

【発明の概要】

【0007】

第一の態様では、本発明は、空気吸込み口および空気出口を備えそれらの間の気流チャネルを画定するハウジングと、ヒーター要素と、ハウジング内に移動可能なように取り付けられるカートリッジとを備えたエアロゾル発生システムを対象とする。カートリッジは第一の位置から第二の位置へと可逆的にずらすことができる。カートリッジは、エアロゾル発生液体を送達するための開口部のあるエアロゾル発生液体を保持するための液体貯蔵部分をさらに備える。プランジャーは、カートリッジ内に移動可能なように取り付けられる。

【0008】

50

気流が空気吸込み口と空気出口の間に創り出された時、カートリッジはハウジング内部で第一の位置から第二の位置への気流によって移動され、カートリッジの移動によって開口部を通したエアロゾル発生液体の一部の放出が起動される。

【0009】

吸煙間、すなわち空気吸込み口と空気出口の間に空気流が作り出されていない時、カートリッジは液体が分配されないようにカートリッジの開口部が遮断される第一の位置に維持される。ところが、ユーザーがエアロゾル発生装置で吸煙をする時には、カートリッジは液体の放出が可能な第二の位置に移動する。その上、カートリッジの移動により液体の放出が活発に誘発される。

【0010】

本発明のカートリッジは、液体を吸収する多孔性材料の使用を必要としない、また液体をヒーター要素に運ぶ芯が必要ないという利点がある。さらに、ヒーター要素は必ずしもカートリッジの一体型の部品である必要はなく、したがってカートリッジが交換される毎にヒーター要素を交換する必要がない。したがって、カートリッジの構造を比較的低コストで製造できる。カートリッジの開放端では開口部のサイズは小さいため、プランジャーの移動なしに液体はカートリッジから一切出ることにはできない。カートリッジの開口部がヒーターまたはエアロゾル形成チャンバーの遠位壁に対して押されない場合であっても、意図的でない液体が流出するリスクはない。

【0011】

気流チャンネルがその間に画定されるように、カートリッジの外側断面はハウジングの内側断面と対応することが好ましい。カートリッジとハウジングの間のギャップは、望ましい引き出し抵抗に調節できる。カートリッジとハウジングの間の相対的回転を防止するための回転防止手段が提供されてもよい。こうした回転防止手段は、対応する非円形断面を持つカートリッジおよびハウジングから成りうる。

【0012】

カートリッジは、カートリッジを移動するために必要な圧力が最小化され、かつエアロゾル発生システムの保持角度に著しく依存しないように、軽量材料で好ましくは高分子材料で作製されることが好ましい。

【0013】

カートリッジの液体貯蔵部分の開口部は漏斗型であることが好ましい。移動可能なプランジャーは、カートリッジの漏斗型の開口部に対応する形状を持つことが好ましい。このようにして、液体がすべてカートリッジから分配でき、カートリッジの消費後にカートリッジの液体貯蔵部分内に残る残留液体の量は全くないか、わずかに過ぎない。

【0014】

エアロゾル発生システムは、第一の位置でカートリッジをずらす弾性要素をさらに含むことが好ましい。さらに、弾性要素は、ハウジングの出口端と圧力チャンバーとの間に位置する軟質の圧縮ばねであることが好ましい。弾性部材のばね定数は、従来の喫煙製品の引き出し抵抗に似た引き出し抵抗を採用するように選択されうる。

【0015】

好ましい一つの実施形態では、ヒーター要素はエアロゾル形成チャンバーの遠位端に提供され、また弾性要素は第一の位置でカートリッジをずらし、そこで液体が分配されないように、カートリッジのノズルがヒーター要素に対して押される。

【0016】

エアロゾル形成チャンバーの遠位端に、またはヒーター要素上に、セルフセンタリング構造が提供されることが好ましく、ここでカートリッジのノズルは、カートリッジが第一の位置にある時にセルフセンタリング構造上に位置する。セルフセンタリング構造は円錐形部分を持つことが好ましく、ノズルの開放端はセルフセンタリング構造の円錐形状に対応する角度で面取りされる。セルフセンタリング構造にはいくつかの利点がある。その形状から、セルフセンタリング構造によって、カートリッジが第二の位置から第一の位置に移動して戻る時に、ノズルが常に正確な同じ場所に戻ることを保証される。その上、セル

10

20

30

40

50

フセンタリング構造によって、この構造がなければ下流端でのみ保持されるカートリッジが上流で保持される。従って、カートリッジ取付けの信頼性が高まる。最後に、ノズルの開放端とセルフセンタリング構造の間の円錐形の接触面により、カートリッジが第一の位置にある時に液体がカートリッジから漏れ出さないよう効率的に阻止するようシール能力が改善される。

【0017】

円錐形のセルフセンタリング構造の正確な寸法は、液体の粘性および関連する毛細管現象に応じて変化しうる。カートリッジが第二の位置に移動する時に創り出されるギャップの幅は、ヒーター要素上への液体の望ましい流れが達成されるように調節される。

【0018】

セルフセンタリング構造はヒーター要素上に固定されうる。好ましい一つの実施形態では、ヒーター要素はセルフセンタリング構造の周りに延び、また両方の要素がエアロゾル形成チャンバーの遠位壁に固定される。

【0019】

セルフセンタリング構造は放出ピンを備えうるが、カートリッジのノズルは放出ピン上にスライドできるように位置する。第一の位置から第二の位置へのカートリッジの移動に伴い、ノズルは放出ピンに沿って封鎖位置から放出位置にスライドする。ノズルは一般的に円筒形状の開放端を有し、かつ放出ピンはノズルの開放端の内側断面に対応した円筒形状を持つことが好ましい。放出ピンはヘッド部分およびベース部分を持ちうる。放出ピンは、カートリッジが第一の位置にある時に液体貯蔵部分と流体連通する、直径がより小さくなった中央部分を持ちうる。液体貯蔵部分との流体連通は、カートリッジが第二の位置にある時に完全に妨げられることが好ましい。このように、カートリッジが第一の位置にある時には、所定の1回分の液体が窪み領域内に閉じ込められる。ユーザーが吸煙をして、カートリッジが第二の位置に移動された時、放出ピンの窪み部分とノズルとの間に含まれる液体が開放端を通過してヒーター上に分配され、その一方、ノズルを通じた追加的な液体を遮断する放出ピンの円筒形のヘッド部分によりさらなる液体の送達が阻止される。分配される液体の量は、窪み領域に閉じ込められた流体に比例し、その後、ユーザーがシステムで吸煙する時に明確な量の液体のみがヒーター上に分配される。ここでも、放出ピンのベース部分は、ノズルのシールを改善するための円錐形の部分を備えうる。

【0020】

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プランジャーをカートリッジに押し込むための作動手段を備える。作動手段は、システムのハウジング内でのカートリッジの移動に伴い作動することが好ましい。

【0021】

作動手段は、カートリッジに密封するように結合される結合要素を備えうる。結合要素とカートリッジの間の結合機構は、ルアーロックタイプの結合機構であることが好ましい。こうしたルアーロック接続は、医療用途では周知である。接続される2つの部品は、密封シールを形成する円錐形の接点面を備える。偶発的な分離を防止するために、結合機構は、カートリッジが例えば1回転に満たない回転で、好ましくはわずか4分の1回転で固定できるように、ねじ山付きまたは部分的にねじ山付きの部分を含む。当業者にとって周知の適切なその他の任意の結合機構が採用されうる。

【0022】

結合要素は、カートリッジと類似した断面を有してもよく、一般に円筒形状としうる。これは、その下流端に膜を備え、また膜とプランジャーとの間に圧力チャンバーを画定することが好ましい。第一の位置から第二の位置へのカートリッジの移動に伴い、膜は内向きに、すなわちプランジャーに向かって押される。膜のすぐ下流にハウジングに固定された静止要素が提供されることが好ましい。第一の位置から第二の位置へのカートリッジの移動に伴い、膜が内向きにプランジャーに向かって押されるように、膜は静止要素に対して押される。膜を押すことにより、結合要素によって画定される圧力チャンバー内の圧力は上昇し、プランジャーはカートリッジ内でノズルに向けて移動する。プランジャーの移

10

20

30

40

50

動はノズルを通した液体の分配につながる。この時点で、カートリッジは第二の位置にあり、すなわち、液体がノズルから出てヒーター要素上に分配されて気化できるように、ギャップがノズルとヒーター要素またはエアロゾル形成チャンバーの遠位壁との間にすでに創り出されている。

【0023】

膜が押される静止要素は、適切な任意の形状を有しうるが、膜に対して中央に合わせた位置に位置することが好ましい。例えば、静止要素は一般的に円筒形または円錐台形の形状を持つピンとしうる。

【0024】

膜がその初期の形状に戻れるように、結合要素または圧力チャンバーの壁に一方向空気弁が提供されることが好ましい。周囲空気は、吸煙の直後、カートリッジが第一の位置に戻り膜に対する静止要素からの圧力が解除された時に、一方向弁を経由して圧力チャンバーに入り込むことができる。

【0025】

さらなる態様では、本発明は、空気の流れ経路を画定する空気吸込み口および空気出口を有するハウジングを提供する工程と、ハウジング内に、好ましくは空気の流れ経路内に位置するエアロゾル形成チャンバーの遠位壁部分に配置されたヒーター要素を提供する工程とを含む、エアロゾル発生システムを製造する方法を対象とする。方法はさらに、第一の位置から第二の位置にカートリッジを可逆的にずらすことができるように、カートリッジをハウジング内に取り外しできるように取り付けられるように取り付ける工程を含む。カートリッジは、エアロゾル発生液体を保持するための液体貯蔵部分を備え、かつエアロゾル発生液体を送達するための開口部を有し、カートリッジは、カートリッジに移動可能なように取り付けられたプランジャーをさらに備える。気流が空気吸込み口と空気出口の間に創り出される時、カートリッジはハウジング内部で気流によって移動され、カートリッジの移動によってカートリッジの開口部を通したエアロゾル発生液体の一部分の放出が起動される。

【0026】

さらなる態様では、本発明はエアロゾル発生装置内での使用に適したカートリッジを対象とする。カートリッジは、エアロゾル発生液体を保持するための液体貯蔵部分を備え、かつエアロゾル発生液体を送達するための開口部を持つ。カートリッジはさらに移動可能なプランジャーを含む。

【0027】

ヒーター要素は、電氣的に動作する金属またはセラミックのヒーター要素としうる。ヒーター要素はフィラメントのメッシュまたはアレイを含んでもよく、気化される液体と接触するヒーターの面積を大きくすることができる。ヒーター組立品は、容易に入手可能な材料を使用して、かつ大量生産技術を使用して安価に製造できる。ヒーター組立品は、製造中の取扱いおよびエアロゾル発生システムの他の部品への固定が許容され、特に取り外し可能なカートリッジの部品を形成できる丈夫な作りとしうる。ヒーター要素の部品を形成する導電性接点部分の提供により、信頼性がありかつ単純な電源へのヒーター組立品の接続が許容される。

【0028】

ヒーター要素は、実質的に平面としうる。本明細書で使用される場合、「実質的に平坦」とは、単一の平面内に形成され、かつ湾曲した形状またはその他の非平面形状に巻かれたりまたはその形状に適合するようになっていなかったりすることを意味する。平面のヒーター組立品は、製造時の取扱いが簡単にでき、丈夫な構造が与えられる。さらに、平坦なヒーター要素は、ノズルがヒーターの平坦な表面を直接押した時の液体の放出を阻止できるように、明確な接触面を提供する。

【0029】

ヒーター組立品は、第一の材料から作製された少なくとも1つのフィラメントと、第一の材料とは異なる第二の材料から作製された少なくとも1つのフィラメントとを備えうる。これは、電氣的なまたは機械的な理由から有益でありうる。例えば、一つ以上のフィラ

10

20

30

40

50

メントは、鉄アルミニウム合金、ステンレス鋼合金、炭素繊維フィラメント、またはそれらの組み合わせなど、温度に伴い著しく変動する抵抗を持つ材料から形成されうる。抵抗加熱フィラメントは、使用温度にて発熱体に適用される毒物学上の規制に準拠した材料で作製されることが好ましい。これにより、温度または温度変化を決定するために使用されるフィラメントの抵抗の測定ができる。これは、吸煙検出システム内で、ヒーターを望ましい温度範囲内に保つためにヒーター温度の制御に使用されることができ

【0030】

ヒーター要素は、電気絶縁材料、好ましくは高温（300 を超える）および急激な温度変化に耐えることができる材料から製造されるエアロゾル形成チャンバーの遠位壁によって保持されることが好ましい。適切な材料の例は、ポリイミド膜（Kapton（登録商標））または薄層形成フッ化エチレンプロピレン（FEP）である。

10

【0031】

ヒーター要素は、基体としてセラミックまたはシリコンなどの不導体材料のディスクから作製されてもよく、電気抵抗素子は蒸着、印刷、または特定目的のための所定の幾何学形状および厚さで配置されうる。液体と接触してエアロゾルを生成する表面は、同様に電気抵抗を機械的に保護しかつ絶縁して液体の電気抵抗材料との直接的な接触を避ける、薄い層のガラスまたはガラスセラミックで被覆されてもよい。

【0032】

エアロゾル形成基体はエアロゾルを形成できる揮発性化合物を放出する能力を持つ基体である。揮発性化合物はエアロゾル形成基体の加熱により放出されうる。

20

【0033】

エアロゾル形成基体は植物由来材料を含みうる。エアロゾル形成基体はたばこを含みうる。エアロゾル形成基体は、加熱に伴い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、たばこ由来材料を含みうる。別の方法として、エアロゾル形成基体は非たばこ由来材料を含んでもよい。エアロゾル形成基体は均質化した植物由来材料を含みうる。エアロゾル形成基体は均質化したたばこ材料を含んでもよい。エアロゾル形成基体は少なくとも1つのエアロゾル形成体を含んでもよい。エアロゾル形成体は、使用において密度の高い安定したエアロゾルの形成を容易にし、またシステムの動作の使用温度にて熱分解に対して実質的に抵抗性のある、任意の適切な公知の化合物または化合物の混合物である。好適なエアロゾル形成体は当業界で周知であり、多価アルコール（トリエチレングリコール、1,3-ブタンジオール、およびグリセリンなど）、多価アルコールのエステル（グリセロールモノアセテート、ジアセテート、またはトリアセテートなど）、およびモノカルボン酸、ジカルボン酸、またはポリカルボン酸の脂肪族エステル（ドデカン二酸ジメチルおよびテトラデカン二酸ジメチルなど）を含むが、これに限定されない。好ましいエアロゾル形成体は多価アルコールまたはその混合物（トリエチレングリコール、1,3-ブタンジオールおよびグリセリン（最も好ましい）など）である。エアロゾル形成基体は、その他の添加剤および成分を含みうる。

30

【0034】

エアロゾル発生液体はニコチンを含むことが好ましい。エアロゾル発生液体は、0.1 ~ 10 重量パーセント、好ましくは0.2 ~ 5 重量パーセント、好ましくは0.5 ~ 2 重量パーセントのニコチンを含むことが好ましい。

40

【0035】

エアロゾル発生液体はグリセロールを含みうる。エアロゾル発生液体は、20 ~ 80 重量パーセントまたは50 ~ 70 重量パーセントのグリセロールを含みうる。

【0036】

エアロゾル発生液体は水、好ましくは5 ~ 20 重量パーセントの水、例えば8 ~ 15 重量パーセントの水を含みうる。

【0037】

エアロゾル発生液体は、プロピレングリコール、好ましくは5 ~ 50 重量パーセントのプロピレングリコール、例えば10 ~ 40 重量パーセントのプロピレングリコールを含み

50

うる。

【0038】

エアロゾル発生液体は、風味剤、好ましくは0.1~5重量パーセントの風味剤、例えば0.5~3重量パーセントの風味剤を含みうる。

【0039】

システムは、ヒーター要素および電力電源に接続された電気回路をさらに備えうるが、電気回路は、ヒーター要素の、またはヒーター要素の一つ以上のフィラメントの電気抵抗をモニターし、ヒーター要素の電気抵抗または特に一つ以上のフィラメントの電気抵抗に依存して、電源からのヒーター要素への動力供給を制御するよう構成される。

【0040】

電気回路はマイクロプロセッサを備えうるが、これはプログラマブルマイクロプロセッサ、マイクロコントローラ、または特定用途向けICチップ(AASIC)または制御能力を持つその他の電子回路としうる。電気回路はさらなる電子構成要素を備えうる。電気回路はヒーターへの動力供給を調節するよう構成しうる。電力はシステムの起動後、ヒーター要素に連続的に供給することも、毎回の吸煙ごとなど断続的に供給することもできる。電力は、電流パルスの形態でヒーター要素に供給されうる。

【0041】

システムはハウジングの本体内に電源(一般にリチウムイオンリン酸型電池などの電源)を備えることが有利である。別の方法として、電源はコンデンサーなど別の形態の電荷蓄積装置としうる。電源は再充電を必要とすることがあり、1回以上の喫煙のために十分なエネルギーの蓄積が許容される容量を持ちうる。例えば、電源は従来型の紙巻たばこ1本を喫煙するのにかかる一般的な時間に対応する約6分の時間、または6分の倍数の時間にわたるエアロゾルの連続的な生成を許容するのに十分な容量を持ちうる。別の例で、電源は所定の回数 of 吸煙、またはヒーターの不連続的な起動を許容する十分な容量を持ちうる。

【0042】

システムは、主要ユニットと、主要ユニットに取り外し可能なように結合されたカートリッジとを含みうるが、ここで液体貯蔵部分はカートリッジ内に提供されており、また主要ユニットはヒーター組立品および電源を含む。ヒーター要素は、ヒーター要素が規則正しい間隔で交換できるように、主要ユニットに取り外し可能なように結合されうる。本明細書で使用される場合、「取り外し可能なように結合」という表現は、要素またはシステムを著しく損傷することなく、対応する要素がシステムと結合およびその解除ができることを意味する。

【0043】

システムは、電氣的に動作するエアロゾル発生システムとしうる。システムは手持ち式エアロゾル発生システムでもよい。エアロゾル発生システムは従来型の葉巻たばこや紙巻たばこと匹敵するサイズを持ちうる。エアロゾル発生システムの全長は、およそ30mm~およそ150mmとしうる。エアロゾル発生システムの外径は、およそ5mm~およそ30mmとしうる。

【0044】

ここで本発明の実施形態を、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説明する。

【図面の簡単な説明】

【0045】

【図1】図1aおよび1bは、移動可能なカートリッジが組み込まれた本発明の実施形態によるシステムの概略図である。

【図2】図2は、移動可能なブランジャーを含む移動可能なカートリッジの拡大図である。

。

【図3】図3は、図2のカートリッジを含むエアロゾル発生システムの分解図である。

【図4】図4は、セルフセンタリング構造上に位置する時のノズルの開放端を示す拡大図

10

20

30

40

50



である。

【図5】図5は、移動可能なカートリッジが第二の位置にある図4の構造を示す。

【図6】図6は、セルフセンタリング構造が放出ピンを含む、図4の構造の変形を図示したものである。

【図7】図7は、移動可能なカートリッジが第二の位置にある図6の構造を示す。

【図8】図8は、放出ピンの窪み部分に閉じ込められた所定量の液体を図示したものである。

【図9】図9は、喫煙直前にプランジャーを移動するための作動手段を含むエアロゾル発生システムの詳細図である。

【図10】図10は、吸煙開始時の図9のシステムを図示したものである。

【図11】図11は、吸煙中の図9のシステムを図示したものである。

【図12】図12は、吸煙直後の図9のシステムを図示したものである。

【発明を実施するための形態】

【0046】

図1aおよび1bは、エアロゾル発生液体を含む移動可能なカートリッジ10を組み込んだエアロゾル発生システムの概略図を示す。図1aおよび1bでは、エアロゾル発生システムは、空気吸込み口14と、空気出口を表すマウスピース16とを持つハウジング12を備えた電子たばこである。空気吸込み口14とマウスピース16の間に、空気の流れ経路18が画定される。空気の流れ経路は、空気の流れを空気吸込み口14からエアロゾル形成チャンバー20を経由し、カートリッジ10とハウジング12の内部表面との間の円形のギャップ22を通してマウスピース16へと配向する。ヒーター要素24は、エアロゾル形成チャンバーの遠位壁26に提供される。カートリッジ10は、液体をカートリッジ10の内部にある液体貯蔵部分18からヒーター要素24上に分配するための、移動可能なように取り付けられたプランジャー28と、開放端32を備えるノズル30とを備える。液体貯蔵部分18は、プランジャー28とノズル30の開放端32との間のカートリッジ10の容積に対応する。プランジャー28は移動可能であるため、液体貯蔵部分18の容積は可変である。カートリッジ10の第一の位置では、カートリッジ10は液体が分配できないようにヒーター要素24に隣接する。

【0047】

ユーザーが電子たばこのマウスピース16で吸煙すると、空気吸込み口14とマウスピース16の間に空気流が創り出される。この空気流は、カートリッジ10の輪郭に沿って流れ、カートリッジ10を図1bに示す第二の位置に移動させ、そこでカートリッジ10のノズル30の開放端32とヒーター要素24との間にギャップ46が形成される。吸煙中、液体の滴がヒーター要素24上に分配される。液体はヒーター要素24上で気化され、その結果生じる蒸気が空気流と混合されて、電子たばこのマウスピース16の空気流経路に沿って送達され、消費者によって吸入されるエアロゾルを形成する。喫煙後に空気流がなくなった時、それ以上液体が分配されないようにカートリッジ10は第一の位置に戻る。液体が分配されるに従い、移動可能なプランジャー28は、カートリッジ10の液体貯蔵部分18の容積が次第に減少するように、カートリッジ10の開放端32に向けて移動する。

【0048】

図2は、図1のシステムでの使用に適したカートリッジ10の拡大図を示す。カートリッジ10は開放端32を有するノズル30を備える。カートリッジ10内にはプランジャー28が移動可能なように取り付けられる。プランジャー28が最も低い位置に移動した時にカートリッジ10の内容物がすべて放出できるように、プランジャー28の形状はノズル30の形状に対応する。カートリッジ10は一般的に円筒形状である。カートリッジ10の上端には、それを用いてカートリッジ10が電子たばこのハウジングの内側に対応する受け部分(図示せず)に接続されうる取付手段34が提供される。この場合、取付手段はルアーロックタイプの接続である。

【0049】

10

20

30

40

50

図3は、図2のカートリッジ10を含む電子たばこの分解図である。電子たばこは、空気吸込み口14を有する第一のハウジング部品12aのほか、電源およびヒーター要素に電力を供給するための電気回路(図示せず)を備える。カートリッジ10は、マウスピース14を含むハウジングの第二の部品12bに挿入され固定される。ハウジングの第二の部品12bは、ハウジングの第一の部品12aに接続可能である。

【0050】

図4には、セルフセンタリング構造上に位置する時のノズル30の開放端32の拡大図が図示されている。エアロゾル形成チャンバー20の遠位壁26はヒーター要素24を保持する。ヒーター要素24の中央には円錐構造42が提供されている。円錐構造42は、カートリッジ10が第一の位置にある時に、カートリッジ10のノズル30の開放端32がその上に配置されるように位置する。第一の位置で、円錐構造42はカートリッジ10から液体が分配されるのを妨げる。円錐形の要素42とノズル30の間の接触領域のシール属性を向上させるために、ノズル30の開放端32は、円錐構造42の表面の角度に対応する角度を持つ面取り部44を含む。円錐構造42はまた、カートリッジ10のためのセルフセンタリング構造を表し、カートリッジ10が第一の位置にある時の正確かつ再現性のあるノズル30の位置決めを確保する。

10

【0051】

電子たばこで吸煙されると、カートリッジ10は第二の位置に移動し、そこでノズル30とヒーター要素24および円錐構造42との間にそれぞれギャップ46が創り出される。この状況を図5に示す。この実施形態で、1~4mgの液体、より好ましくは2~3mgの液体といった小さな割合のみで吸煙1回あたりカートリッジ10から分配されるように、カートリッジは約1mmだけ移動する。

20

【0052】

図6は、さらに正確な用量の液体が吸煙1回あたり分配されるようにする、本発明のさらなる実施形態を示す。このために、セルフセンタリング円錐構造42はさらに、カートリッジ10のノズル30の一般的に円筒形の断面に対応した断面を有する一般的に円筒形の放出ピン48を備える。図6に示す通りカートリッジ10が第一の位置にある時、放出ピン48はノズル30内に完全に延び、ノズル30の開放端32の面取り部44は、放出ピン48のベースの円錐形の部分50に隣接する。放出ピン48は、直径がより小さくなった中間の窪み部分52を含む。カートリッジ10が第一の位置にある時、窪み領域52はカートリッジ10の液体貯蔵部分18と流体連通し、したがって液体で充填される。この状況を図8に示す。窪み領域52内に含まれる液体の部分53により、吸煙時にヒーター組立品24に分配される液体の量が決定される。

30

【0053】

図8は、カートリッジが第二の位置にある図7の構造を示す。カートリッジ10が第二の位置に移動すると、この場合もノズル30の開放端32と放出ピン48のベース部分50との間にギャップ46が創り出されるように、ノズル30は放出ピン48に沿ってエアロゾル形成チャンバー20の遠位端26から遠ざかる方向にスライドする。カートリッジ10の移動中、放出ピン48の円筒形のヘッド部分58はノズル30の円筒形部分と接触するようになり、それによって放出ピン48の窪み領域52がカートリッジ10の液体貯蔵部分18から分離される。カートリッジ10が第二の位置に達する時、窪み領域52内に閉じ込められた液体の部分53がヒーター要素24上に分配される。放出ピン48の円筒形のヘッド部分58はノズル30を封鎖し、したがって追加的な液体がカートリッジ10から分配されるのを防止する。カートリッジ10から液体が連続して分配される際に圧力不足(この圧力不足は液体のさらなる分配を妨げかねない)が発生するのを避けるために、プランジャー28は、カートリッジ10内に移動可能なように取り付けられ、カートリッジ10のノズル30に向けて移動し、それによって液体貯蔵部分18の容積を低減する。

40

【0054】

図9~12では、プランジャー28をカートリッジ10に押し込むための作動手段を備

50

える本発明のさらなる実施形態を図示している。作動手段の主要素を図9に示す。図9に図示したカートリッジ10は、図2のカートリッジに対応する。ルアーロックタイプの結合機構64を用いて、カートリッジ10は結合要素60に密封するように接続される。結合要素60は一般的に円筒形状を有し、下流端面に柔軟な膜62がある。結合要素60は、カートリッジ10の移動可能なプランジャー28と柔軟な膜62との間の圧力チャンバー66を画定する。一方向弁68が結合要素60の側壁に提供され、圧力チャンバー66内への空気の流れは許容するが、圧力チャンバー66から出る空気の流れは阻止される。カートリッジ10のノズル30がエアロゾル形成チャンバー20の遠位壁26によって保持されているヒーター要素24に対して押されるように、弾性圧力ばね70がマウスピース14と結合要素60との間に提供される。柔軟な膜62と近接した関係で、静止ピン72がハウジング12内の中央に提供される。

10

**【0055】**

図11に示す矢印によって図示した通り、ユーザーが電子たばこのマウスピース16を吸煙する時、空気吸込み口14からエアロゾル形成チャンバー20を経由して、カートリッジ10の輪郭を通り、結合要素60へのマウスピース16に向けた空気の流れ経路が確立される。

**【0056】**

吸煙中の空気の流れにより、図12に示す通り、カートリッジ10は結合要素60とともに電子たばこのマウスピース端に向けて下流に移動する。この場合も、ノズル30とヒーター要素24の間にギャップ46が形成される。同時に、柔軟な膜62は、圧力チャンバー66内の圧力が增大するように静止ピン72に対して押される。増大した圧力により、圧力の平衡に達するまで、プランジャー28はノズル30に向けて移動される。前方に移動するに伴い、プランジャー28は、カートリッジ10の液体貯蔵部分18内に含まれる1回分の液体をノズル30から押し出し、その1回分の液体がヒーター24上に放出される。

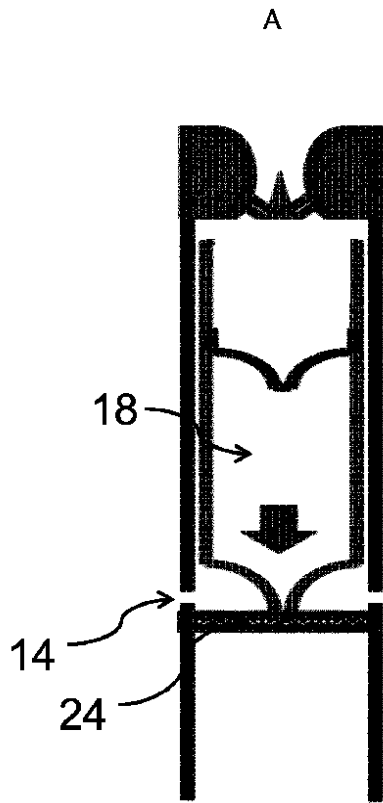
20

**【0057】**

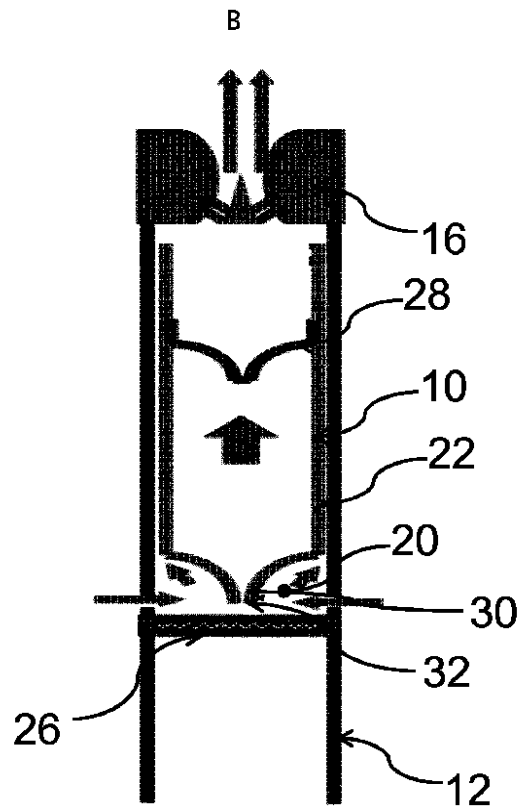
吸煙後、圧力ばね70は、ノズル30が再びヒーター要素24にしっかりと押されてさらなる液体の分配が阻止されるように、カートリッジ10を第一の位置に強制的に戻す。これは図10に示す状況に対応する。柔軟な膜62も、初期の緩んで伸びた状態に戻る。膜62がその初期状態に戻る間、空気が一方向弁68を経由して圧力チャンバー66内に導入される。1回の吸煙中に分配される液体の量は、とりわけ、カートリッジ10の移動、柔軟な膜62にかかる圧力、および吸煙中に圧力チャンバー66で形成される圧力によって決定される。引き出し抵抗は、カートリッジ10とハウジング12の間のギャップの選択、および使用される圧力ばね70のばね定数によって調節可能である。

30

【 図 1 A 】

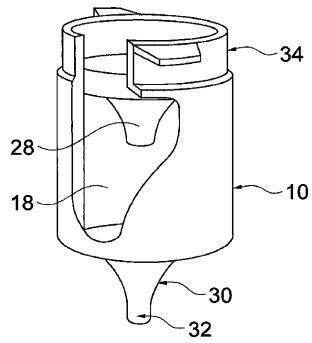


【 図 1 B 】



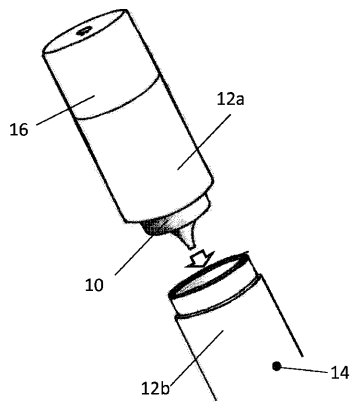
【 図 2 】

Figure 2



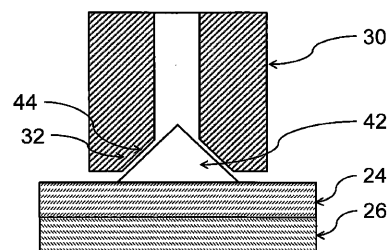
【 図 3 】

Figure 3



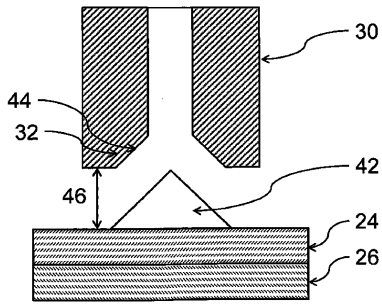
【 図 4 】

Figure 4



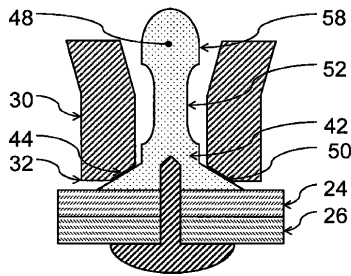
【 図 5 】

Figure 5



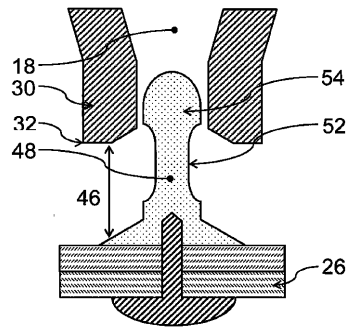
【 図 6 】

Figure 6



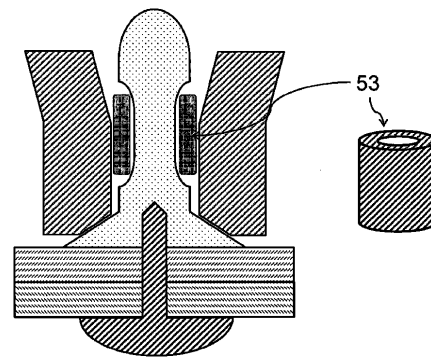
【 図 7 】

Figure 7



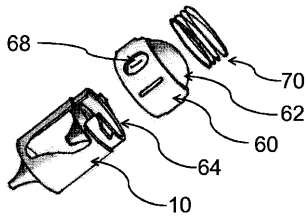
【 図 8 】

Figure 8



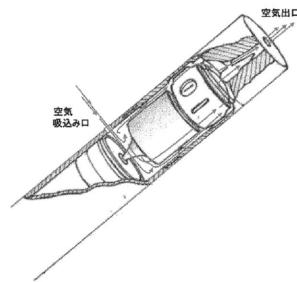
【 図 9 】

Figure 9



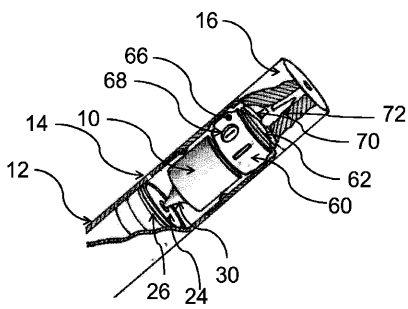
【 図 1 1 】

図11



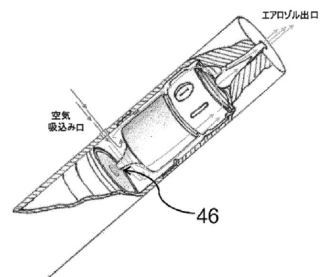
【 図 1 0 】

Figure 10



【 図 1 2 】

図12



## フロントページの続き

- (74)代理人 100109070  
弁理士 須田 洋之
- (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 100167911  
弁理士 豊島 匠二
- (72)発明者 バティスタ ルイ ヌーノ  
スイス 1110 モルジュ アヴニユ アロイス ユゴネ 10

審査官 西村 賢

- (56)参考文献 特表2014-512207(JP,A)  
特表2013-521818(JP,A)  
特表2013-526382(JP,A)  
特開2005-034021(JP,A)  
特開2000-257647(JP,A)  
特開2006-263477(JP,A)  
特開2006-044710(JP,A)  
米国特許第04945931(US,A)

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