

(19)日本国特許庁(JP)

(12)特許公報(B2)

(11)特許番号
特許第7544603号
(P7544603)

(45)発行日 令和6年9月3日(2024.9.3)

(24)登録日 令和6年8月26日(2024.8.26)

(51)国際特許分類

F I

A 2 4 F 40/42 (2020.01)

A 2 4 F 40/42

A 2 4 B 15/167(2020.01)

A 2 4 B 15/167

請求項の数 14 (全27頁)

(21)出願番号	特願2020-567205(P2020-567205)	(73)特許権者	596060424
(86)(22)出願日	令和1年6月28日(2019.6.28)		フィリップ・モーリス・プロダクツ・ソ
(65)公表番号	特表2021-529507(P2021-529507		シエテ・アノニム
	A)		スイス国セアシュ - 2 0 0 0 ヌシャテ
(43)公表日	令和3年11月4日(2021.11.4)		ル、ケ、ジャンルノー 3
(86)国際出願番号	PCT/EP2019/067492	(74)代理人	100094569
(87)国際公開番号	WO2020/002689		弁理士 田中 伸一郎
(87)国際公開日	令和2年1月2日(2020.1.2)	(74)代理人	100103610
審査請求日	令和4年6月1日(2022.6.1)		弁理士 ▲吉▼田 和彦
(31)優先権主張番号	18180542.5	(74)代理人	100109070
(32)優先日	平成30年6月28日(2018.6.28)		弁理士 須田 洋之
(33)優先権主張国・地域又は機関	欧州特許庁(EP)	(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】 液体ニコチン製剤を含むニコチン供与源を含有するエアロゾル発生システム用のカートリッジ

(57)【特許請求の範囲】

【請求項 1】

エアロゾル発生システムで使用するためのカートリッジであって、前記カートリッジが液体ニコチン製剤を含むニコチン供与源を含有し、前記液体ニコチン製剤が、グリセリンとニコチンとを含み、前記液体ニコチン製剤の前記グリセリン含有量が少なくとも10重量パーセントであり、前記液体ニコチン製剤の前記ニコチン含有量が60重量パーセント～90重量パーセントであり、前記液体ニコチン製剤中のニコチンとグリセリンの重量比が3：2～9：1である、カートリッジ。

【請求項 2】

前記液体ニコチン製剤中のニコチンとグリセリンの重量比が少なくとも9：5である、請求項 1 に記載のカートリッジ。

10

【請求項 3】

前記液体ニコチン製剤中のニコチンとグリセリンの重量比が8：1以下である、請求項 1 または 2 に記載のカートリッジ。

【請求項 4】

前記液体ニコチン製剤中のニコチンとグリセリンの重量比が2：1～4：1である、請求項 1 ～ 3 のいずれか一項に記載のカートリッジ。

【請求項 5】

前記液体ニコチン製剤の前記グリセリン含有量が10重量パーセント～30重量パーセントである、請求項 1 ～ 4 のいずれか一項に記載のカートリッジ。

20

【請求項 6】

前記液体ニコチン製剤の前記ニコチン含有量が少なくとも 70 重量パーセントである、請求項 1 ~ 5 のいずれか一項に記載のカートリッジ。

【請求項 7】

前記液体ニコチン製剤の前記組み合わせられたグリセリン含有量およびニコチン含有量が少なくとも 95 重量パーセントである、請求項 1 ~ 6 のいずれか一項に記載のカートリッジ。

【請求項 8】

前記液体ニコチン製剤が一つ以上の風味剤を含む、請求項 1 ~ 7 のいずれか一項に記載のカートリッジ。

10

【請求項 9】

前記ニコチン供与源が、前記液体ニコチン製剤で含浸された第一の担体材料を含む、請求項 1 ~ 8 のいずれか一項に記載のカートリッジ。

【請求項 10】

前記第一の担体材料が、10 マイクロリットル ~ 25 マイクロリットルの前記液体ニコチン製剤で含浸されている、請求項 9 に記載のカートリッジ。

【請求項 11】

酸供与源をさらに含む、請求項 1 ~ 10 のいずれか一項に記載のカートリッジ。

【請求項 12】

前記酸供与源が、酸で含浸された第二の担体材料を含む、請求項 1 ~ 11 に記載のカートリッジ。

20

【請求項 13】

前記第二の担体材料が、10 マイクロリットル ~ 25 マイクロリットルの酸で含浸されている、請求項 1 ~ 12 に記載のカートリッジ。

【請求項 14】

請求項 1 ~ 13 のいずれか一項に記載のカートリッジと、
エアロゾル発生装置であって、
前記カートリッジの少なくとも一部分を受容するように構成された装置くぼみを画定するハウジング、および
前記カートリッジを加熱するための発熱体を備える、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。

30

【発明の詳細な説明】

【技術分野】

【0001】

本発明は、エアロゾル発生システムで使用するための液体ニコチン製剤、およびこうした液体ニコチン製剤を含むエアロゾル発生システムに関する。特に、本発明は、ニコチン塩粒子のエアロゾルの *in situ* 発生用のエアロゾル発生システムで使用するための液体ニコチン製剤、およびこうした液体ニコチン製剤を含むエアロゾル発生システムに関する。

【背景技術】

40

【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公知である。例えば、国際特許公開公報第 2008/121610 A1 号は、ニコチンおよび酸（ピルビン酸など）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】

このタイプの装置では、ニコチンおよび酸の反応によって発生されるエアロゾルは、吸入された時に感覚的えぐみがあるとユーザーによって知覚される可能性があり、これはユーザー経験に悪影響を与えうる。

【0004】

50

使用時に知覚される感覚的えぐみが改善されたエアロゾルを提供することができる、エアロゾルの *in situ* 発生用のエアロゾル発生システムで使用するための液体ニコチン製剤を提供することが望ましいであろう。

【0005】

粒子または液滴のサイズおよびニコチン送達などの、エアロゾルのその他の特性に悪影響を与えることなく、使用時に知覚される感覚的えぐみが改善されたエアロゾルを提供することができる、エアロゾルの *in situ* 発生用のエアロゾル発生システムで使用するための液体ニコチン製剤を提供することが特に望ましいであろう。

【発明の概要】

【0006】

本発明によると、エアロゾル発生システムで使用するための液体ニコチン製剤が提供されており、液体ニコチン製剤は、少なくとも10重量パーセントの量のグリセリンと、ニコチンとを含み、液体ニコチン製剤中のニコチンとグリセリンとの重量比は約3:2~約9:1である。

【0007】

本発明によれば、エアロゾル発生システムで使用するためのカートリッジが提供されており、カートリッジは、本発明による液体ニコチン製剤を含むニコチン供与源を含有する。

【0008】

本発明によると、本発明によるカートリッジと、エアロゾル発生装置であって、カートリッジの少なくとも一部を受容するための装置くぼみを画定するハウジングおよびカートリッジを加熱するための発熱体を備え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がさらに提供されている。

【0009】

エアロゾル発生システムで使用される時、本発明による液体ニコチン製剤は、有利なことに、知覚される感覚的えぐみが改善された優れたニコチン送達を提供する、吸入のために最適な粒子または液滴のサイズを有するエアロゾルの発生を可能にする。

【0010】

下記にさらに説明する通り、本発明による液体ニコチン製剤に、少なくとも10重量パーセントの量のグリセリンとニコチンとを含めることは(ここで、液体ニコチン製剤中のニコチンとグリセリンの重量比は約9:1~約3:2である)、有利なことに、グリセリンを含まないニコチンを含む液体ニコチン製剤を含むエアロゾル発生システムによって発生されたエアロゾルと比較して、液体ニコチン製剤を含むエアロゾル発生システムによって発生されたエアロゾルの知覚される感覚的えぐみを減少させることが見出された。理論に束縛されることを望むものではないが、知覚される感覚的えぐみの改善は、グリセリンによるニコチンの被覆または包み込みに起因すると考えられる。

【0011】

さらに、驚くべきことに、本発明による液体ニコチン製剤に、少なくとも10重量パーセントの量のグリセリンとニコチンとを含めることは(ここで、液体ニコチン製剤中のニコチンとグリセリンの重量比は約9:1~3:2である)、本発明による液体ニコチン製剤を含むエアロゾル発生システムによって発生されるエアロゾルの粒子または液滴のサイズに有意に影響しないことが見出された。これは、吸入によるエアロゾルのユーザーへの送達に悪影響を与えることなく、グリセリンを含めることでカートリッジを含むエアロゾル発生システムによって発生されるエアロゾルの知覚される感覚的えぐみが改善されることを可能にするため、特に重要である。

【0012】

また驚くべきことに、本発明による液体ニコチン製剤に、少なくとも10重量パーセントの量のグリセリンとニコチンとを含めることは(ここで、液体ニコチン製剤中のニコチンとグリセリンの重量比は約9:1~3:2である)、有利なことに、本発明による液体ニコチン製剤を含むエアロゾル発生システムによる使用へのニコチン送達を改善しうることが見出された。特に、本発明による液体ニコチン製剤中の、少なくとも10重量パーセ

10

20

30

40

50

ントの量のグリセリンとニコチン（ここで、液体ニコチン製剤中のニコチンとグリセリンの重量比は約 9 : 1 ~ 約 3 : 2 である）とは、液体ニコチン製剤中のニコチンの一定量からより多くの量のニコチンが吸煙 1 回当たりに送達されることを可能にすることが見出された。

【 0 0 1 3 】

本発明に関連して本明細書で使用される「液体ニコチン製剤」という用語は、ニコチンを含む液剤またはニコチンを含むゲル製剤を記述する。

【 0 0 1 4 】

本発明に関連して本明細書で使用される「ゲル製剤」という用語は、定常状態の時に流れを示さない実質的に希釈した架橋システムを記述しうる。

10

【 0 0 1 5 】

本発明に関連して本明細書で使用される「ニコチン」という用語は、ニコチン、ニコチン塩基、またはニコチン塩を記述する。液体ニコチン製剤がニコチン塩基またはニコチン塩を含む実施形態において、本明細書に列挙したニコチンの量は、それぞれ遊離塩基ニコチンの量またはプロトン化されたニコチンの量である。

【 0 0 1 6 】

別途指定されない限り、本明細書で列挙した液体ニコチン製剤中のグリセリンおよびニコチンの重量パーセントは、液体ニコチン製剤の総重量に基づく。

【 0 0 1 7 】

液体ニコチン製剤中のニコチンとグリセリンの重量比は、約 3 : 2 ~ 約 9 : 1 である。

20

【 0 0 1 8 】

液体ニコチン製剤中のニコチンとグリセリンの重量比は、少なくとも約 9 : 5 であることが好ましい。液体ニコチン製剤中のニコチンとグリセリンの重量比は、少なくとも約 2 : 1 であることがより好ましい。

【 0 0 1 9 】

すなわち、液体ニコチン製剤のニコチン含有量の重量パーセントは、液体ニコチン製剤のグリセリン重量パーセント含有量の少なくとも約 1 . 8 倍であることが好ましい。液体ニコチン製剤のニコチン含有量の重量パーセントは、液体ニコチン製剤のグリセリン重量パーセント含有量の少なくとも約 2 倍であることがより好ましい。

【 0 0 2 0 】

液体ニコチン製剤中のニコチンとグリセリンの重量比は、約 8 : 1 以下であることが好ましい。液体ニコチン製剤中のニコチンとグリセリンの重量比は、約 7 : 1 以下または 6 : 1 以下であることがより好ましい。液体ニコチン製剤中のニコチンとグリセリンの重量比は、約 4 : 1 以下であることが最も好ましい。

30

【 0 0 2 1 】

すなわち、液体ニコチン製剤のニコチン含有量の重量パーセントは、液体ニコチン製剤のグリセリン重量パーセント含有量の約 8 倍以下であることが好ましい。液体ニコチン製剤のニコチン含有量の重量パーセントは、液体ニコチン製剤のグリセリン重量パーセント含有量の約 7 倍以下、または液体ニコチン製剤のグリセリン重量パーセント含有量の約 6 倍以下であることがより好ましい。液体ニコチン製剤のニコチン含有量の重量パーセントは、液体ニコチン製剤のグリセリン重量パーセント含有量の約 4 倍以下であることが最も好ましい。

40

【 0 0 2 2 】

液体ニコチン製剤中のニコチンとグリセリンの重量比は、約 3 : 2 ~ 約 8 : 1 でありうる。例えば、液体ニコチン製剤中のニコチンとグリセリンの重量比は、約 3 : 2 ~ 約 7 : 1、または約 3 : 2 ~ 約 6 : 1 でありうる。

【 0 0 2 3 】

液体ニコチン製剤中のニコチンとグリセリンの重量比は、約 9 : 5 ~ 約 9 : 1 でありうる。例えば、液体ニコチン製剤中のニコチンとグリセリンの重量比は、約 9 : 5 ~ 約 8 : 1、約 9 : 5 ~ 約 7 : 1 または約 9 : 5 ~ 約 6 : 1 でありうる。

50

【0024】

液体ニコチン製剤中のニコチンとグリセリンの重量比は、約2：1～約9：1でありうる。例えば、液体ニコチン製剤中のニコチンとグリセリンの重量比は、約2：1～約8：1、約2：1～約7：1または約2：1～約6：1でありうる。

【0025】

液体ニコチン製剤中のニコチンとグリセリンの重量比は、約3：2～約4：1であることが好ましい。液体ニコチン製剤中のニコチンとグリセリンの重量比は、約9：5～約4：1であることがより好ましい。液体ニコチン製剤中のニコチンとグリセリンの重量比は、約2：1～約4：1であることが最も好ましい。

【0026】

液体ニコチン製剤は天然ニコチンまたは合成ニコチンを含んでもよい。

【0027】

液体ニコチン製剤は、少なくとも約15重量パーセントのニコチン含有量を有する。

【0028】

液体ニコチン製剤のニコチン含有量は、少なくとも約60重量パーセントであることが好ましい。液体ニコチン製剤のニコチン含有量は、少なくとも約65重量パーセントまたは少なくとも70重量パーセントであることがより好ましい。

【0029】

液体ニコチン製剤のニコチン含有量は、約85重量パーセント以下であることが好ましい。液体ニコチン製剤のニコチン含有量は、約80重量パーセント以下または約75重量パーセント以下であることがより好ましい。

【0030】

液体ニコチン製剤のニコチン含有量は、約60重量パーセント～約90重量パーセントであることが好ましい。例えば、液体ニコチン製剤のニコチン含有量は、約60重量パーセント～約85重量パーセント、約60重量パーセント～約80重量パーセント、または約60重量パーセント～約75重量パーセントでありうる。

【0031】

液体ニコチン製剤のニコチン含有量は、約65重量パーセント～約90重量パーセントまたは約70重量パーセント～約90重量パーセントであることがより好ましい。例えば、液体ニコチン製剤のニコチン含有量は、約65重量パーセント～約85重量パーセント、約65重量パーセント～約80重量パーセント、または約65重量パーセント～約75重量パーセントでありうる。例えば、液体ニコチン製剤のニコチン含有量は、約70重量パーセント～約85重量パーセント、約70重量パーセント～約80重量パーセント、または約70重量パーセント～約75重量パーセントでありうる。

【0032】

液体ニコチン製剤は植物グリセリンを含むことが好ましい。

【0033】

液体ニコチン製剤は、少なくとも約10重量パーセントのグリセリン含有量を有する。

【0034】

液体ニコチン製剤のグリセリン含有量は、少なくとも約15重量パーセントであることが好ましい。

【0035】

液体ニコチン製剤のグリセリン含有量は、少なくとも約20重量パーセントであることがより好ましい。

【0036】

液体ニコチン製剤のグリセリン含有量は、約40重量パーセント以下であることが好ましい。

【0037】

液体ニコチン製剤のグリセリン含有量は、約35重量パーセント以下、または約30重量パーセント以下であることがより好ましい。

10

20

30

40

50

【 0 0 3 8 】

これは、有利なことに、液体ニコチン製剤中にグリセリンを含めることが、液体ニコチン製剤を含むエアロゾル発生システムの使用中のニコチンとその他の反応物質の間の *i n s i t u* 反応に悪影響を与えないことを確実にしうる。

【 0 0 3 9 】

液体ニコチン製剤のグリセリン含有量は、約 1 0 重量パーセント～約 4 0 重量パーセントであることが好ましい。例えば、液体ニコチン製剤のグリセリン含有量は、約 1 5 重量パーセント～約 4 0 重量パーセントまたは約 2 0 重量パーセント～約 4 0 重量パーセントでありうる。

【 0 0 4 0 】

液体ニコチン製剤のグリセリン含有量は、約 1 0 重量パーセント～約 3 5 重量パーセントまたは約 1 0 重量パーセント～約 3 0 重量パーセントであることがより好ましい。例えば、液体ニコチン製剤のグリセリン含有量は、約 1 5 重量パーセント～約 3 5 重量パーセントまたは約 2 0 重量パーセント～約 3 5 重量パーセントでありうる。例えば、液体ニコチン製剤のグリセリン含有量は、約 1 5 重量パーセント～約 3 0 重量パーセントまたは約 2 0 重量パーセント～約 3 0 重量パーセントでありうる。

【 0 0 4 1 】

液体ニコチン製剤は、少なくとも約 9 5 重量パーセントの組み合わせられたグリセリン含有量およびニコチン含有量を有することが好ましい。液体ニコチン製剤は、少なくとも約 9 7 重量パーセントの組み合わせられたグリセリン含有量およびニコチン含有量を有することがより好ましい。液体ニコチン製剤は、少なくとも約 9 9 重量パーセントの組み合わせられたグリセリン含有量およびニコチン含有量を有することが最も好ましい。

【 0 0 4 2 】

液体ニコチン製剤は、一つ以上の風味剤を含んでもよい。適切な風味剤としては、メントールが挙げられるが、これに限定されない。

【 0 0 4 3 】

液体ニコチン製剤は、約 1 重量パーセント以下の風味剤を有することが好ましい。

【 0 0 4 4 】

ニコチン塩粒子のエアロゾルの *i n s i t u* 発生のためにニコチン供与源および酸供与源を含むエアロゾル発生システムのニコチン供与源に、本発明による液体ニコチン製剤を含めることは、驚くべきことに特に有利であることが見出された。

【 0 0 4 5 】

本発明によれば、エアロゾル発生システムで使用するためのカートリッジが提供されており、カートリッジは、本発明による液体ニコチン製剤を含むニコチン供与源を含有する。

【 0 0 4 6 】

本発明によると、本発明によるカートリッジと、エアロゾル発生装置であって、カートリッジの少なくとも一部を受容するための装置くぼみを画定するハウジングおよびカートリッジを加熱するための発熱体を備え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がさらに提供されている。

【 0 0 4 7 】

本発明に関連して本明細書で使用される「近位」、「遠位」、「上流」および「下流」という用語は、本発明によるカートリッジ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的な位置を記述する。

【 0 0 4 8 】

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、エアロゾルがエアロゾル発生システムを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入するために、ユーザーはエアロゾル発生システムの近位端を吸う。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。

【 0 0 4 9 】

ユーザーがエアロゾル発生システムの近位端で吸い込む時、空気はエアロゾル発生システムに引き出され、カートリッジを通過し、その近位端でエアロゾル発生システムから出る。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と遠位端との間の相対的な位置に基づき、互いに上流または下流にあるものとして描写される。

【 0 0 5 0 】

本発明に関連して本明細書で使用される「長軸方向」という用語は、カートリッジまたはエアロゾル発生システムの近位端と反対側の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、長軸方向と直角を成す方向を記述するために使用される。

10

【 0 0 5 1 】

本発明に関連して本明細書で使用される「長さ」という用語は、カートリッジまたはエアロゾル発生システムの近位端と反対側の遠位端との間の長軸方向軸に平行である、カートリッジまたは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長軸方向寸法を記述するために使用される。

【 0 0 5 2 】

本発明に関連して本明細書で使用される場合、「高さ」および「幅」という用語は、カートリッジまたはエアロゾル発生システムの長軸方向軸に対して直角をなす、カートリッジまたは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描写するために使用される。カートリッジまたは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高さと幅が同一ではない場合、「幅」という用語は、カートリッジまたはエアロゾル発生システムの長軸方向軸に対して直角を成す二つの横断寸法のうちのより大きい方を指すために使用される。

20

【 0 0 5 3 】

カートリッジは、ニコチン供与源を含有する第一の区画を備える。

【 0 0 5 4 】

有利なことに、ニコチン供与源は、液体ニコチン製剤が含浸された第一の担体材料を含んでもよい。

【 0 0 5 5 】

第一の担体材料は、液体ニコチン製剤用の貯蔵部として作用する。

30

【 0 0 5 6 】

有利なことに、第一の担体材料は、液体ニコチン製剤に対して化学的に不活性である。

【 0 0 5 7 】

第一の担体材料は、任意の適切な形状およびサイズを有してもよい。例えば、第一の担体材料はシートまたはプラグの形態であってもよい。

【 0 0 5 8 】

カートリッジが、本発明による液体ニコチン製剤を含むニコチン供与源を含有する第一の区画を備える実施形態では、有利なことに、第一の担体材料の形状およびは、カートリッジの第一の区画の形状およびサイズと類似している。

【 0 0 5 9 】

第一の担体材料の形状、サイズ、密度、および空隙率は、第一の担体材料が望ましい量の液体ニコチン製剤で含浸されることを可能にするように選ばれてもよい。

40

【 0 0 6 0 】

有利なことに、ニコチン供与源は、約 10 マイクロリットル以上の液体ニコチン製剤で含浸された第一の担体材料を含んでもよい。例えば、ニコチン供与源は、約 15 マイクロリットル以上の液体ニコチン製剤で含浸された第一の担体材料を含んでもよい。

【 0 0 6 1 】

例えば、ニコチン供与源は、約 10 マイクロリットル～約 25 マイクロリットルの液体ニコチン製剤または約 15 マイクロリットル～約 25 マイクロリットルの液体ニコチン製剤で含浸された第一の担体材料を含みうる。

50

【 0 0 6 2 】

有利なことに、ニコチン供与源は、約 2 5 マイクロリットル以下の液体ニコチン製剤で含浸された第一の担体材料を含んでもよい。例えば、ニコチン供与源は、約 2 0 マイクロリットル以下の液体ニコチン製剤を含浸させた第一の担体材料を含んでもよい。

【 0 0 6 3 】

例えば、ニコチン供与源は、約 1 0 マイクロリットル～約 2 0 マイクロリットルの液体ニコチン製剤または約 1 5 マイクロリットル～約 2 0 マイクロリットルの液体ニコチン製剤で含浸された第一の担体材料を含みうる。

【 0 0 6 4 】

ニコチン供与源は、約 1 ミリグラム～約 4 0 ミリグラムのニコチンを含む、本発明による液体ニコチン製剤を含みうる。例えば、ニコチン供与源は、約 3 ミリグラム～約 3 0 ミリグラム、約 6 ミリグラム～約 2 0 ミリグラム、または約 8 ミリグラム～約 1 8 ミリグラムのニコチンを含む、本発明による液体ニコチン製剤を含んでもよい。

10

【 0 0 6 5 】

カートリッジは、本発明による液体ニコチン製剤を含むニコチン供与源と、酸供与源とを含みうる。

【 0 0 6 6 】

カートリッジは、本発明による液体ニコチン製剤を含むニコチン供与源を含有する第一の区画と、酸供与源を含む第二の区画とを含みうる。

【 0 0 6 7 】

20

上述の二つの区画を含むカートリッジのニコチン供与源に、本発明による液体ニコチン製剤を含めることは、驚くべきことに有利であることが見出された。

【 0 0 6 8 】

酸供与源は有機酸または無機酸を含んでもよい。

【 0 0 6 9 】

酸供与源は有機酸を含むことが好ましく、カルボン酸を含むことがより好ましく、アルファケト酸もしくは 2 - オキソ酸または乳酸を含むことが最も好ましい。

【 0 0 7 0 】

有利なことに、酸供与源は、3 - メチル - 2 - オキソペンタン酸、ピルピン酸、2 - オキソペンタン酸、4 - メチル - 2 - オキソペンタン酸、3 - メチル - 2 - オキソブタン酸、2 - オキソオクタン酸、乳酸、およびこれらの組み合わせから成る群から選択された酸を含む。有利なことに、酸供与源は乳酸またはピルピン酸を含む。より有利なことに、酸供与源は乳酸を含む。

30

【 0 0 7 1 】

有利なことに、酸供与源は、酸で含浸された第二の担体材料を含む。

【 0 0 7 2 】

第二の担体材料は、酸用の貯蔵部として作用する。

【 0 0 7 3 】

有利なことに、第二の担体材料は、酸に対して化学的に不活性である。

【 0 0 7 4 】

40

第二の担体材料は、任意の適切な形状およびサイズを有してもよい。例えば、第二の担体材料はシートまたはプラグの形態であってもよい。

【 0 0 7 5 】

カートリッジが、酸供与源を含有する第二の区画を備える実施形態では、有利なことに、第二の担体材料の形状およびサイズは、カートリッジの第二の区画の形状およびサイズと類似している。

【 0 0 7 6 】

第二の担体材料の形状、サイズ、密度、および空隙率は、第二の担体材料が望ましい量の酸で含浸されることを可能にするように選ばれてもよい。

【 0 0 7 7 】

50

有利なことに、酸供与源は、約 10 マイクロリットル以上の酸で含浸された第二の担体材料を含む。例えば、酸供与源は、約 15 マイクロリットル以上の酸で含浸された第二の担体材料を含んでもよい。

【0078】

例えば、酸供与源は、約 10 マイクロリットル～約 25 マイクロリットルの酸または約 15 マイクロリットル～約 25 マイクロリットルの酸で含浸された第二の担体材料を含みうる。

【0079】

有利なことに、酸供与源は、約 25 マイクロリットル以下の酸で含浸された第二の担体材料を含む。例えば、酸供与源は、約 20 マイクロリットル以下の酸で含浸された第二の担体材料を含んでもよい。

10

【0080】

例えば、酸供与源は、約 10 マイクロリットル～約 20 マイクロリットルの酸または約 15 マイクロリットル～約 20 マイクロリットルの酸で含浸された第二の担体材料を含みうる。

【0081】

カートリッジが乳酸を含む酸供与源を含む実施形態では、有利なことに、酸供与源は、約 2 ミリグラム～約 60 ミリグラムの乳酸で含浸された第二の担体材料を含む。

【0082】

例えば、酸供与源は、約 5 ミリグラム～約 50 ミリグラムの乳酸、約 8 ミリグラム～約 40 ミリグラムの乳酸、または約 10 ミリグラム～約 30 ミリグラムの乳酸で含浸された第二の担体材料を含みうる。

20

【0083】

カートリッジが本発明による液体ニコチン製剤で含浸された第一の担体材料を含むニコチン供与源と、酸で含浸された第二の担体材料を含む酸供与源とを含む実施形態では、第一の担体材料および第二の担体材料は同一であっても異なってもよい。

【0084】

第一の担体材料および第二の担体材料は、ガラス、セルロース、セラミック、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 (シクロヘキサジメチレンテレフタレート) (PCT)、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) のうちの一つ以上を含んでもよい。

30

【0085】

有利なことに、第一の担体材料および第二の担体材料は、約 0.1 グラム / 立方センチメートル～約 0.3 グラム / 立方センチメートルの密度を有する。

【0086】

有利なことに、第一の担体材料および第二の担体材料は、約 15 パーセント～約 55 パーセントの空隙率を有する。

【0087】

40

カートリッジが、本発明による液体ニコチン製剤を含むニコチン供与源を含有する第一の区画と、酸供与源を含む第二の区画とを備える実施形態では、カートリッジの第一の区画の形状および寸法は、望ましい量の液体ニコチン製剤をカートリッジ中に収容できるように選択されうる。

【0088】

カートリッジが、本発明による液体ニコチン製剤を含むニコチン供与源を含有する第一の区画と、酸供与源を含む第二の区画とを備える実施形態では、カートリッジの第二の区画の形状および寸法は、望ましい量の酸をカートリッジ中に収容できるように選択されうる。

【0089】

50

カートリッジの第一の区画と第二の区画の形状および寸法は、同一であってもよく、または異なってもよい。

【0090】

カートリッジが、本発明による液体ニコチン製剤を含むニコチン供与源を含有する第一の区画を備える実施形態では、カートリッジの第一の区画は、約8ミリメートル～約40ミリメートル、例えば、約10ミリメートル～約20ミリメートルの長さ L_1 を有しうる。カートリッジの第一の区画は、約4ミリメートル～約6ミリメートルの幅 W_1 を有しうる。カートリッジの第一の区画は、約0.5ミリメートル～約2.5ミリメートルの高さ H_1 を有しうる。

【0091】

カートリッジの第一の区画は、適切な任意の形状の横断断面を有しうる。例えば、第一の区画の横断断面形状は、円形、半円形、楕円形、三角形、正方形、長方形、または台形でありうる。

【0092】

カートリッジが、酸供与源を含有する第二の区画を備える実施形態では、カートリッジの第二の区画は、約8ミリメートル～約40ミリメートル、例えば、約10ミリメートル～約20ミリメートルの長さ L_2 を有しうる。カートリッジの第二の区画は、約4ミリメートル～約6ミリメートルの幅 W_2 を有しうる。カートリッジの第二の区画は、約0.5ミリメートル～約2.5ミリメートルの高さ H_2 を有しうる。

【0093】

カートリッジの第二の区画は、適切な任意の形状の横断断面を有しうる。例えば、第二の区画の横断断面形状は、円形、半円形、楕円形、三角形、正方形、長方形、または台形でありうる。

【0094】

カートリッジが、本発明による液体ニコチン製剤を含むニコチン供与源を含有する第一の区画と、酸供与源を含む第二の区画とを備える実施形態では、適切な反応化学量論を達成するために必要なニコチンと酸の比は、第二の区画の体積に対する第一の区画の体積の変化を通して制御され、バランスが保たれうる。

【0095】

カートリッジが、本発明による液体ニコチン製剤を含むニコチン供与源を含有する第一の区画を備える実施形態では、有利なことに、第一の区画は第一の空気吸込み口および空気出口を備える。

【0096】

カートリッジの第一の区画にある第一の空気出口は、カートリッジの第一の区画の近位端に位置する。カートリッジの第一の区画にある第一の空気吸込み口は、カートリッジの第一の区画にある第一の空気出口の上流に位置する。

【0097】

カートリッジが酸供与源を含む第二の区画を備える実施形態では、有利なことに、第二の区画は第二の空気吸込み口および第二の空気出口を含む。

【0098】

カートリッジの第二の区画にある第二の空気出口は、カートリッジの第二の区画の近位端に位置する。カートリッジの第二の区画にある第二の空気吸込み口は、カートリッジの第二の区画にある第二の空気出口の上流に位置する。

【0099】

本発明に関連して本明細書で使用される場合、「空気吸込み口」という用語は、空気がそれを通してカートリッジの構成要素または構成要素の部分の中へと引き出されうる一つ以上の開口部を記述する。

【0100】

本発明に関連して本明細書で使用される場合、「空気出口」という用語は、空気がそれを通してカートリッジの構成要素または構成要素の部分から外へ引き出されうる一つ以上

10

20

30

40

50

の開口部を記述する。

【0101】

カートリッジの第一の区画の第一の空気吸込み口およびカートリッジの第二の区画の第二の空気吸込み口は各々、一つ以上の開口部を備えてもよい。例えば、カートリッジの第一の区画の第一の空気吸込み口およびカートリッジの第二の区画の第二の空気吸込み口は各々、一つ、二つ、三つ、四つ、五つ、六つ、または七つの開口部を備えてもよい。

【0102】

カートリッジの第一の区画の第一の空気吸込み口およびカートリッジの第二の区画の第二の空気吸込み口は、同一の数または異なる数の開口部を備えてもよい。

【0103】

有利なことには、カートリッジの第一の区画にある第一の空気吸込み口と、カートリッジの第二の区画にある第二の空気吸込み口とが、それぞれ複数の開口部を含む。例えば、カートリッジの第一の区画にある第一の空気吸込み口と、カートリッジの第二の区画にある第二の空気吸込み口とが、それぞれ二つ、三つ、四つ、五つ、六つ、または七つの開口部を含みうる。

【0104】

複数の開口部を含む第一の空気吸込み口を備えた第一の区画と、複数の開口部を含む第二の空気吸込み口を備えた第二の区画とを提供することによって、有利なことに、それぞれ第一の区画内および第二の区画内で、より均一な気流がもたらされうる。使用時に、これは第一の区画を通して引き出された気流中のニコチンの同伴を改善する場合があります、また第二の区画を通して引き出された気流中の酸の同伴を改善する場合がある。

【0105】

カートリッジが、本発明による液体ニコチン製剤を含むニコチン供与源を含有する第一の区画と、酸供与源を含む第二の区画とを備える実施形態では、適切な反応化学量論を達成するために必要なニコチンと酸の比は、カートリッジの第二の区画を通る空気流量に対するカートリッジの第一の区画を通る空気流量の変化を通して制御され、バランスが保たれうる。第一の区画を通る空気流量の、第二の区画を通る空気流量に対する比は、カートリッジの第一の区画にある第一の空気吸込み口を形成する開口部の数、寸法、および位置のうちの一つ以上を、カートリッジの第二の区画にある第二の空気吸込み口を形成する開口部の数、寸法、および位置に対して変動させることにより制御されうる。

【0106】

カートリッジが、本発明による液体ニコチン製剤を含むニコチン供与源を含有する第一の区画と、酸供与源を含む第二の区画とを備える実施形態では、有利なことに、カートリッジの初回使用の前に、第一の区画の第一の空気吸込み口および第二の区画の第二の空気吸込み口のうちの一方または両方が、一つ以上の取り外し可能または壊れやすいバリアによって封止されうる。例えば、第一の区画の第一の空気吸込み口および第二の区画の第二の空気吸込み口のうちの一方または両方が、一つ以上の剥ぎ取り式シールまたは貫通可能なシールで封止されてもよい。

【0107】

一つ以上の取り外し可能または壊れやすいバリアは適切な任意の材料で形成されうる。例えば、一つ以上の取り外し可能または壊れやすいバリアは金属の箔またはフィルムで形成されうる。

【0108】

カートリッジの第一の区画の第一の空気出口およびカートリッジの第二の区画の第二の空気出口は各々、一つ以上の開口部を備えてもよい。例えば、カートリッジの第一の区画にある第一の空気出口と、カートリッジの第二の区画にある第二の空気出口とが、それぞれ一つ、二つ、三つ、四つ、五つ、六つ、または七つの開口部を含みうる。

【0109】

カートリッジの第一の区画にある第一の空気出口と、カートリッジの第二の区画にある第二の空気出口とが、同一または異なる数の開口部を含んでもよい。

10

20

30

40

50

【 0 1 1 0 】

有利なことには、カートリッジの第一の区画にある第一の空気出口と、カートリッジの第二の区画にある第二の空気出口とが、それぞれ複数の開口部を含みうる。例えば、カートリッジの第一の区画にある第一の空気出口と、カートリッジの第二の区画にある第二の空気出口とが、それぞれ二つ、三つ、四つ、五つ、六つ、または七つの開口部を含みうる。複数の開口部を含む第一の空気出口を備えた第一の区画と、複数の開口部を含む第二の空気出口を備えた第二の区画とを提供することによって、有利なことに、それぞれ第一の区画内および第二の区画内で、より均一な気流がもたらされうる。使用時に、これは第一の区画を通して引き出された気流中のニコチンの同伴を改善する場合があります、また第二の区画を通して引き出された気流中の酸の同伴を改善する場合がある。

10

【 0 1 1 1 】

上述のように、カートリッジが、本発明による液体ニコチン製剤を含むニコチン供与源を含有する第一の区画と、酸供与源を含む第二の区画とを備える実施形態では、適切な反応化学量論を達成するために必要なニコチンと酸の比は、カートリッジの第二の区画を通る空気流量に対するカートリッジの第一の区画を通る空気流量の変化を通して制御され、バランスが保たれうる。第一の区画を通る空気流量の、第二の区画を通る空気流量に対する比は、カートリッジの第一の区画にある第一の空気出口を形成する開口部の数、寸法、および位置のうちの一つ以上を、カートリッジの第二の区画にある第二の空気出口を形成する開口部の数、寸法、および位置に対して変動させることにより制御されうる。

【 0 1 1 2 】

有利なことには、カートリッジを初めて使用する前に、第一の区画の第一の空気出口および第二の区画の第二の空気出口のうち的一方または両方が、一つ以上の取り外し可能または壊れやすいバリアで封止されうる。例えば、第一の区画の第一の空気出口および第二の区画の第二の空気出口のうち的一方または両方が、一つ以上の剥ぎ取り式シールまたは貫通可能なシールで封止されてもよい。

20

【 0 1 1 3 】

一つ以上の取り外し可能または壊れやすいバリアは適切な任意の材料で形成されうる。例えば、一つ以上の取り外し可能または壊れやすいバリアは金属の箔またはフィルムで形成されうる。

【 0 1 1 4 】

カートリッジが、本発明による液体ニコチン製剤を含むニコチン供与源を含有する第一の区画と、酸供与源を含む第二の区画とを備える実施形態では、第一の区画および第二の区画は、カートリッジ内に直列に配設されてもよい。

30

【 0 1 1 5 】

本発明に関連して本明細書で使用される「直列」という用語は、使用時にカートリッジ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的一方を通過し、次いで第一の区画と第二の区画のうちのもう一方を通過するように、カートリッジ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。ニコチン蒸気およびグリセリン蒸気は、第一の区画中のニコチン供与源から、カートリッジを通して引き出された空気流の中に放出され、酸蒸気は、第二の区画中の酸供与源から、カートリッジを通して引き出された空気流の中に放出される。ニコチン蒸気は気相で酸蒸気と反応して、エアロゾルを形成する。上述のように、エアロゾルの感覚的えぐみは、エアロゾル内のグリセリンの存在によって、ユーザーによってより低いと知覚される。

40

【 0 1 1 6 】

第一の区画と第二の区画とがカートリッジ内で直列に配置される場合、第二の区画は、第一の区画の下流に位置することができ、その結果、使用時にカートリッジを通して引き出される気流が、第一の空気吸込み口を通して第一の区画内に入り、第一の区画を流れて、第一の空気出口を通して第一の区画の外へ出るように、および、次に、第二の空気吸込み口を通して第二の区画内に入り、第二の区画を流れて、第二の空気出口を通して第二の区画の外へ出る。こうした実施形態では、ニコチン蒸気は、第二の区画で酸蒸気

50

と反応してエアロゾルを形成しうる。こうした実施形態では、カートリッジは、第二の区画の下流にある、かつ第二の区画の第二の空気出口と流体連通している、第三の区画をさらに備えうる。ニコチン蒸気は、第三の区画で酸蒸気と反応して、エアロゾルを形成しうる。

【0117】

別の方法として、第一の区画と第二の区画とがカートリッジ内で直列に配置される場合、第二の区画は、第一の区画の上流に位置することができ、その結果、使用時にカートリッジを通して引き出される気流が、第二の空気吸込み口を通して第二の区画内に入り、第二の区画を通して流れ、第二の空気出口を通して第二の区画の外へ出るように、および、次に、第一の空気吸込み口を通して第一の区画内に入り、第一の区画を通して流れ、第一の空気出口を通して第一の区画の外へ出る。こうした実施形態では、酸蒸気は、第二の区画でニコチン蒸気と反応してエアロゾルを形成しうる。こうした実施形態では、カートリッジは、第一の区画の下流にある、かつ第一の区画の第一の空気出口と流体連通している、第三の区画をさらに備えうる。酸蒸気は、第三の区画でニコチン蒸気と反応して、エアロゾルを形成しうる。

10

【0118】

カートリッジが、本発明による液体ニコチン製剤を含むニコチン供与源を含有する第一の区画と、酸供与源を含む第二の区画とを備える実施形態では、有利なことに、第一の区画および第二の区画は、カートリッジ内に並行に配設される。

【0119】

本発明に関連して本明細書で使用される場合、「平行」とは、使用時にカートリッジを通して引き出される第一の気流が、第一の空気吸込み口を通して第一の区画内に入り、第一の区画を通して下流に流れ、第一の空気出口を通して第一の区画の外へ出るように、およびカートリッジを通して引き出される第二の気流が、第二の空気吸込み口を通して第二の区画内に入り、第二の区画を通して下流に流れ、第二の空気出口を通して第二の区画の外へ出るように、第一の区画と第二の区画とが、カートリッジ内に配置されることを意味する。ニコチン蒸気およびグリセリン蒸気は、第一の区画中のニコチン供与源からカートリッジを通して引き出された第一の空気流の中に放出され、酸蒸気は第二の区画中の酸供与源からカートリッジを通して引き出された第二の空気流の中に放出される。第一の気流中のニコチン蒸気は、第二の気流中の酸蒸気と気相で反応して、エアロゾルを形成する。上述のように、エアロゾルの感覚的えぐみは、エアロゾル内のグリセリンの存在によって、ユーザーによってより低いと知覚される。

20

30

【0120】

こうした実施形態では、カートリッジは、第一の区画および第二の区画の下流にある、かつ第一の区画の第一の空気出口および第二の区画の第二の空気出口と流体連通している、第三の区画をさらに備えうる。第一の気流中のニコチン蒸気は、第二の気流中の酸蒸気と第三の区画で反応して、エアロゾルを形成しうる。

【0121】

カートリッジが第三の区画をさらに備える実施形態では、第三の区画は、一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、一つ以上の吸収材、一つ以上の風味剤、一つ以上の化学感覚剤、またはそれらの組み合わせを含んでもよい。

40

【0122】

カートリッジが、本発明による液体ニコチン製剤を含むニコチン供与源を含有する第一の区画と、酸供与源を含む第二の区画とを備える実施形態では、第一の区画および第二の区画は、カートリッジ内で相互に対して対称に配設されてもよい。

【0123】

有利なことに、カートリッジは、細長いカートリッジである。カートリッジが細長いカートリッジである実施形態では、カートリッジの第一の区画と第二の区画とが、カートリッジの長軸方向軸の周りに対称的に配設されうる。

【0124】

50

カートリッジは任意の適切な形状を有しうる。例えば、カートリッジは実質的に円柱状であってもよい。

【0125】

カートリッジは、適切な任意の形状の横断断面を有しうる。例えば、カートリッジの横断断面形状は、円形、半円形、楕円形、三角形、正方形、長方形、または台形でありうる。

カートリッジは任意の適切なサイズを有しうる。

【0126】

例えば、カートリッジは、約5ミリメートル～約50ミリメートルの長さを有しうる。有利なことに、カートリッジは、約10ミリメートル～約20ミリメートルの長さを有しうる。

10

【0127】

例えば、カートリッジは、約4ミリメートル～約10ミリメートルの幅と、約4ミリメートル～約10ミリメートルの高さを有しうる。有利なことに、カートリッジは、約6ミリメートル～約8ミリメートルの幅と、約6ミリメートル～約8ミリメートルの高さを有しうる。

【0128】

カートリッジは、本体部分と、一つ以上の端部キャップとを含みうる。

【0129】

カートリッジは、本体部分と、遠位端キャップとを含みうる。

【0130】

カートリッジは、本体部分と、近位端キャップとを含みうる。

20

【0131】

カートリッジは、本体部分と、遠位端キャップと、近位端キャップとを含みうる。

【0132】

カートリッジが、本発明による液体ニコチン製剤を含むニコチン供与源を含有する第一の区画と、酸供与源を含む第二の区画と、遠位端キャップとを備える実施形態では、カートリッジの第一の区画にある第一の空気吸込み口を形成する一つ以上の開口部、およびカートリッジの第二の区画にある第二の空気吸込み口を形成する一つ以上の開口部が、遠位端キャップに提供されうる。

【0133】

30

カートリッジが、本発明による液体ニコチン製剤を含むニコチン供与源を含有する第一の区画と、酸供与源を含む第二の区画と、近位端キャップとを備える実施形態では、カートリッジの第一の区画にある第一の空気出口を形成する一つ以上の開口部、およびカートリッジの第二の区画にある第二の空気出口を形成する一つ以上の開口部が、近位端キャップに提供されうる。

【0134】

カートリッジは任意の適切な材料または材料の組み合わせから形成されてもよい。適切な材料としては、アルミニウム、ポリエーテルエーテルケトン（PEEK）、ポリイミド（Kapton（登録商標）など）、ポリエチレンテレフタレート（PET）、ポリエチレン（PE）、高密度ポリエチレン（HDPE）、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）、ポリオキシメチレン（POM）、エポキシ樹脂、ポリウレタン樹脂、ビニル樹脂、液晶ポリマー（LCP）、および修飾LCP（黒鉛またはガラス繊維を含むLCPなど）が挙げられるがこれらに限定されない。

40

【0135】

カートリッジが本体部分および一つ以上の端部キャップを含む実施形態では、本体部分および一つ以上の端部キャップは、同一または異なる材料から形成されうる。

【0136】

カートリッジは、耐ニコチン性および耐酸性である一つ以上の材料から形成されてもよい。

50

【 0 1 3 7 】

カートリッジが、本発明による液体ニコチン製剤を含むニコチン供与源を含有する第一の区画を備える実施形態では、カートリッジの第一の区画は、一つ以上の耐ニコチン性材料で被覆されうる。

【 0 1 3 8 】

カートリッジが、酸供与源を含む第二の区画を備える実施形態では、カートリッジの第二の区画は、一つ以上の耐酸性材料で被覆されてもよい。

【 0 1 3 9 】

適切な耐ニコチン性材料および耐酸性材料の例には、ポリエチレン (P E)、ポリプロピレン (P P)、ポリスチレン (P S)、フッ化エチレンプロピレン (F E P)、ポリテトラフルオロエチレン (P T F E)、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含まれうるが、これらに限定されない。

10

【 0 1 4 0 】

一つ以上の耐ニコチン性材料を使用してカートリッジを形成すること、およびカートリッジの第一の区画の内部を被覆することのうちの一方または両方により、有利なことに、カートリッジの貯蔵寿命が延長しうる。

【 0 1 4 1 】

一つ以上の耐酸性材料を使用してカートリッジを形成すること、およびカートリッジの第二の区画の内部を被覆することのうちの一方または両方により、有利なことに、カートリッジの貯蔵寿命が延長しうる。

20

【 0 1 4 2 】

カートリッジは、一つ以上の熱伝導性材料から形成されうる。

【 0 1 4 3 】

カートリッジが、本発明による液体ニコチン製剤を含むニコチン供与源を含有する第一の区画を備える実施形態では、カートリッジの第一の区画およびカートリッジの第二の区画は、一つ以上の熱伝導性材料で被覆されうる。

【 0 1 4 4 】

一つ以上の熱伝導性材料を使用してカートリッジを形成すること、およびカートリッジの第一の区画の内部を被覆することのうちの一方または両方により、有利なことには、発熱体からニコチン供与源への熱伝達が増大しうる。

30

【 0 1 4 5 】

カートリッジが、酸供与源を含有する第二の区画を備える実施形態では、カートリッジの第二の区画は、一つ以上の熱伝導性材料で被覆されてもよい。

【 0 1 4 6 】

一つ以上の熱伝導性材料を使用してカートリッジを形成すること、およびカートリッジの第二の区画の内部を被覆することのうちの一方または両方により、有利なことには、発熱体から酸供与源への熱伝達が増大しうる。

【 0 1 4 7 】

適切な熱伝導性材料には、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、黄銅および鋼などの合金、およびその組み合わせが含まれるがこれに限定されない。

40

【 0 1 4 8 】

カートリッジが、本発明による液体ニコチン製剤を含むニコチン供与源を含有する第一の区画と、酸供与源を含む第二の区画とを備える実施形態では、カートリッジは、第一の区画および第二の区画が伝導または誘導のどちらによって加熱されるかに応じて、低い抵抗または高い抵抗を有する一つ以上の材料で形成されうる。

【 0 1 4 9 】

カートリッジの第一の区画およびカートリッジの第二の区画は、第一の区画および第二の区画が、熱伝導または誘導のどちらによって加熱されるかに応じて、低い抵抗率または高い抵抗率を有する一つ以上の材料で被覆されうる。

50

【 0 1 5 0 】

カートリッジは適切な任意の方法により形成されうる。適切な方法には、深絞り、射出成形、ブリストリング、吹き込み成形および押し出しが含まれるがこれらに限定されない。

【 0 1 5 1 】

カートリッジが、本発明による液体ニコチン製剤を含むニコチン供与源を含む実施形態では、カートリッジは、液体ニコチン製剤が枯渇したら廃棄されるように設計されうる。

【 0 1 5 2 】

カートリッジが、本発明による液体ニコチン製剤を含むニコチン供与源を含有する第一の区画と、酸供与源を含む第二の区画とを備える実施形態では、カートリッジは、第一の区画の液体ニコチン製剤および第二の区画の酸が枯渇したら廃棄されるように設計されうる。

10

【 0 1 5 3 】

カートリッジは、再充填可能になるように設計されうる。

【 0 1 5 4 】

カートリッジは、ニコチン供与源を加熱するように構成された発熱体を備えうる。

【 0 1 5 5 】

カートリッジが、本発明による液体ニコチン製剤を含むニコチン供与源と、酸供与源とを備える実施形態では、カートリッジは、ニコチン供与源および酸供与源を加熱するように構成された発熱体を備えうる。

【 0 1 5 6 】

カートリッジが、本発明による液体ニコチン製剤を含むニコチン供与源を含有する第一の区画を備える実施形態では、カートリッジは、第一の区画を加熱するように構成された発熱体を備えうる。

20

【 0 1 5 7 】

カートリッジが、本発明による液体ニコチン製剤を含むニコチン供与源を含有する第一の区画と、酸供与源を含む第二の区画とを備える実施形態では、カートリッジは、第一の区画および第二の区画を加熱するように構成された発熱体を備えうる。

【 0 1 5 8 】

こうした実施形態では、有利なことに、発熱体は第一の区画と第二の区画の間に位置する。すなわち、第一の区画および第二の区画は、発熱体の両側に配置されている。

30

【 0 1 5 9 】

発熱体は電気発熱体であってもよい。発熱体は抵抗発熱体を含みうる。

【 0 1 6 0 】

カートリッジが、本発明による液体ニコチン製剤を含むニコチン供与源を含有する第一の区画と、酸供与源を含む第二の区画とを備える実施形態では、発熱体は、有利なことに、カートリッジの第一の区画および第二の区画を約 2 5 0 未満の温度に加熱するように構成されている。発熱体は、カートリッジの第一の区画および第二の区画を、約 8 0 ～ 約 1 5 0 の温度に加熱するように構成されていることが好ましい。

【 0 1 6 1 】

有利なことに、発熱体は、カートリッジの第一の区画および第二の区画を、実質的に同一の温度に加熱するように構成されている。

40

【 0 1 6 2 】

本発明に関連して本明細書で使用される「実質的に同一の温度」とは、発熱体に関して対応する場所で測定したカートリッジの第一の区画と第二の区画の間の温度の差異が約 3 未満であることを意味する。

【 0 1 6 3 】

使用時に、カートリッジの第一の区画と第二の区画とを、周囲温度を超える温度に加熱することによって、有利なことに、カートリッジの第一の区画内のニコチンの蒸気濃度と、カートリッジの第二の区画内の酸の蒸気圧とが、制御されて比例的に均衡することができ、ニコチンと酸との間の効率的な反応化学量論が得られる。有利なことに、これはエア

50

ロゾル形成およびユーザーへのエアロゾル送達の一貫性を改善しうる。また有利なことに、未反応のニコチンおよび未反応の酸のユーザーへの送達が低減されうる。

【0164】

有利なことに、カートリッジは、ニコチン供与源を加熱するように構成された発熱体を受容するためのくぼみを備えうる。

【0165】

カートリッジが、本発明による液体ニコチン製剤を含むニコチン供与源を含有する第一の区画を備える実施形態では、カートリッジは、第一の区画を加熱するように構成された発熱体を受容するためのくぼみを備えうる。

【0166】

カートリッジが、本発明による液体ニコチン製剤を含むニコチン供与源と、酸供与源とを備える実施形態では、有利なことに、カートリッジは、ニコチン供与源および酸供与源を加熱するように構成された発熱体を受容するためのくぼみを備えうる。

【0167】

カートリッジが、本発明による液体ニコチン製剤を含むニコチン供与源を含有する第一の区画と、酸供与源を含む第二の区画とを備える実施形態では、有利なことに、カートリッジは、第一の区画および第二の区画を加熱するように構成された発熱体を受容するためのくぼみを備えうる。こうした実施形態において、有利なことには、くぼみは第一の区画と第二の区画の間に位置する。すなわち、第一の区画および第二の区画が、くぼみの両側に配置されている。

【0168】

有利なことには、くぼみは、カートリッジの遠位端からカートリッジの長さに沿って少なくとも途中まで延びる。

【0169】

有利なことには、くぼみは、カートリッジの長軸方向軸に沿って延びる。

【0170】

くぼみは、カートリッジの遠位端からカートリッジの近位端まで延びうる。こうした実施形態では、くぼみは開放遠位端と開放近位端とを有する。

【0171】

くぼみは、カートリッジの遠位端からカートリッジの長さに沿って途中まで延びうる。こうした実施形態では、くぼみは開放遠位端と閉鎖近位端とを有する。

【0172】

くぼみは、その長さに沿って囲まれうる。

【0173】

くぼみは、その長さに沿って少なくとも部分的に開放されていてよい。これは、有利なことに、発熱体のくぼみへの挿入を容易にしうる。

【0174】

有利なことに、カートリッジは、ニコチン供与源を誘導加熱するためのサセプタを備えうる。

【0175】

カートリッジが、本発明による液体ニコチン製剤を含むニコチン供与源を含有する第一の区画を備える実施形態では、カートリッジは、第一の区画を誘導加熱するためのサセプタを備えうる。

【0176】

カートリッジが、本発明による液体ニコチン製剤を含むニコチン供与源と、酸供与源とを備える実施形態では、有利なことに、カートリッジは、ニコチン供与源および酸供与源を誘導加熱するためのサセプタを備えうる。

【0177】

カートリッジが、本発明による液体ニコチン製剤を含むニコチン供与源を含有する第一の区画と、酸供与源を含む第二の区画とを備える実施形態では、有利なことに、カートリ

10

20

30

40

50

ッジは、第一の区画および第二の区画を誘導加熱するためのサセプタを備えうる。こうした実施形態において、有利なことに、サセプタは第一の区画と第二の区画の間に位置する。すなわち、第一の区画および第二の区画は、サセプタの両側に配置されている。

【0178】

本発明によると、本発明によるカートリッジと、エアロゾル発生装置であって、カートリッジの少なくとも一部を受容するための装置くぼみを画定するハウジングおよびカートリッジを加熱するための発熱体を備え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がさらに提供されている。

【0179】

有利なことに、エアロゾル発生システムは、本発明による消耗可能なカートリッジと、再利用可能なエアロゾル発生装置とを備え、再利用可能なエアロゾル発生装置は、カートリッジの少なくとも一部分を受容するように構成された装置くぼみを画定する装置ハウジングと、カートリッジを加熱するための発熱体とを備える。

10

【0180】

発熱体は電気発熱体であってもよい。発熱体は抵抗発熱体を含みうる。

【0181】

発熱体は誘導発熱体であってもよい。誘導発熱体はインダクタコイルを備えてもよい。こうした実施形態では、誘導発熱体は、有利なことに、エアロゾル発生装置の装置くぼみの少なくとも一部分を囲んでもよい。

【0182】

こうした実施形態では、使用中に、誘導発熱体は、交番磁界を発生させて、カートリッジのサセプタ中に渦電流およびヒステリシス損失を発生させ、サセプタの加熱を引き起こし、それによって、カートリッジを加熱する。例えば、カートリッジが、本発明による液体ニコチン製剤を含むニコチン供与源を含有する第一の区画と、酸供与源を含む第二の区画とを含む実施形態では、使用中に、誘導発熱体は、交番磁界を発生させて、カートリッジのサセプタ中に渦電流およびヒステリシス損失を発生させ、サセプタの加熱を引き起こし、それによってカートリッジの第一の区画および第二の区画を加熱する。

20

【0183】

発熱体は、エアロゾル発生装置の装置くぼみ内に位置しうる。

【0184】

有利なことに、発熱体は、エアロゾル発生装置の装置くぼみ内に位置することができ、カートリッジは、上述のように、発熱体を受容するためのくぼみを備えうる。使用時に、発熱体はカートリッジのくぼみ内に受容され、カートリッジを加熱する。例えば、カートリッジが、本発明による液体ニコチン製剤を含むニコチン供与源を含有する第一の区画と、酸供与源を含む第二の区画とを備える実施形態では、使用時、発熱体は、カートリッジのくぼみ内に受容され、カートリッジの第一の区画および第二の区画を加熱する。

30

【0185】

こうした実施形態では、エアロゾル発生装置の発熱体は、有利なことに、厚さよりも大きい幅を有する発熱体ブレードの形態の細長い発熱体とすることができ、カートリッジのくぼみは、細長いスロットとして構成されうる。

40

【0186】

発熱体は、装置くぼみの少なくとも一部分を囲んでもよい。

【0187】

こうした実施形態では、カートリッジの少なくとも一部分が装置くぼみ内に受容された時、発熱体はカートリッジの少なくとも一部分を囲むように配設されうる。

【0188】

有利なことに、カートリッジが、本発明による液体ニコチン製剤を含むニコチン供与源を含有する第一の区画と、酸供与源を含む第二の区画とを備える実施形態では、発熱体はインダクタコイルであってもよく、カートリッジは、上述のようにカートリッジの第一の区画および第二の区画を誘導加熱するためのサセプタを備えうる。

50

【0189】

有利なことには、発熱体は、カートリッジの第一の区画および第二の区画を、約250未満の温度に加熱するように構成されている。発熱体は、カートリッジの第一の区画および第二の区画を、約80～約150の温度に加熱するように構成されていることが好ましい。

【0190】

有利なことに、発熱体は、カートリッジの第一の区画および第二の区画を、実質的に同一の温度に加熱するように構成されている。

【0191】

本発明に関連して本明細書で使用される「実質的に同一の温度」とは、発熱体に関して対応する場所で測定したカートリッジの第一の区画と第二の区画の間の温度の差異が約3未満であることを意味する。

10

【0192】

使用時に、カートリッジの第一の区画と第二の区画とを、周囲温度を超える温度に加熱することによって、有利なことに、カートリッジの第一の区画内のニコチンの蒸気濃度と、カートリッジの第二の区画内の酸の蒸気圧とが、制御されて比例的に均衡することができ、ニコチンと酸との間の効率的な反応化学量論が得られる。有利なことに、これはエアロゾル形成およびユーザーへのエアロゾル送達の一貫性を改善しうる。また有利なことに、未反応のニコチンおよび未反応の酸のユーザーへの送達が低減されうる。

【0193】

20

エアロゾル発生システムは、発熱体に電力を供給するための電源と、電源から発熱体への電力供給を制御するように構成されたコントローラとをさらに備えてもよい。

【0194】

カートリッジが、本発明による液体ニコチン製剤を含むニコチン供与源を含有する第一の区画と、酸供与源を含む第二の区画とを備える実施形態では、エアロゾル発生装置は、発熱体の温度ならびにカートリッジの第一の区画および第二の区画の温度を感知するように構成された一つ以上の温度センサーを備えうる。こうした実施形態では、コントローラは、感知された温度に基づいて発熱体への電力供給を制御するように構成されてもよい。

【0195】

エアロゾル発生システムは、マウスピースをさらに備えうる。

30

【0196】

カートリッジが、本発明による液体ニコチン製剤を備えるニコチン供与源を含有する第一の区画と、酸供与源を含む第二の区画を備える実施形態では、カートリッジの第一の区画中のニコチン供与源から放出されたニコチン蒸気と、カートリッジの第二の区画中の酸供与源から放出された酸蒸気とが、マウスピースにおける気相で相互に反応してエアロゾルを形成しうる。

【0197】

マウスピースは、カートリッジと係合するように構成されうる。

【0198】

マウスピースがカートリッジと係合するように構成された実施形態において、カートリッジとマウスピースとの組み合わせは、紙巻たばこ、葉巻、または細い葉巻などの可燃性喫煙物品の形状および寸法をまねてもよい。有利なことには、こうした実施形態では、カートリッジとマウスピースとの組み合わせは、紙巻たばこの形状および寸法をまねてもよい。

40

【0199】

マウスピースは、エアロゾル発生装置のハウジングと係合するように構成されうる。

【0200】

マウスピースは、カートリッジのニコチン供与源の液体ニコチン製剤が枯渇したら廃棄されるように設計されうる。

【0201】

50

カートリッジが、本発明による液体ニコチン製剤を含むニコチン供与源を含有する第一の区画と、酸供与源を含む第二の区画とを備える実施形態では、マウスピースは、第一の区画のニコチンおよび第二の区画の酸が枯渇したら廃棄されるように設計されうる。

【0202】

マウスピースは、再利用可能であるように設計されうる。マウスピースが再利用可能であるように設計された実施形態では、マウスピースは、有利なことに、カートリッジまたはエアロゾル発生装置のハウジングに取り外し可能に取り付けられるように構成されうる。

【0203】

誤解を避けるために、本発明の一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、本発明の液体ニコチン製剤に関連して上述した特徴は、適切な場合、本発明のカートリッジにも関連してもよく、その逆もまた同様であり、本発明のカートリッジに関連して上述した特徴は、適切な場合、本発明のエアロゾル発生システムにも関連してもよく、その逆もまた同様である。

10

【0204】

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】

【0205】

【図1】図1は、本発明の実施形態によるカートリッジを示す。

【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を示す。

20

【図3A】図3Aは、本発明によるエアロゾル発生システムおよび本発明によらない比較上のエアロゾル発生システムによって発生されたエアロゾルの、5ミクロン未満の粒子サイズを有する液滴の体積パーセントを示す。

【図3B】図3Bは、本発明によるエアロゾル発生システムおよび本発明によらない比較上のエアロゾル発生システムによって発生されたエアロゾルの、透過率を示す。

【図3C】図3Cは、本発明によるエアロゾル発生システムおよび本発明によらない比較上のエアロゾル発生システムによって発生されたエアロゾルの、吸煙1回あたりに送達されるニコチンの平均量を示す。

【発明を実施するための形態】

【0206】

30

図1は、乳酸ニコチン塩粒子を含むエアロゾルを発生させるエアロゾル発生システムで使用するための、本発明の実施形態による細長いカートリッジ2の概略図を示す。

【0207】

カートリッジ2は、約15ミリメートルの長さ、約7ミリメートルの幅と、約5.2ミリメートルの高さを有する。カートリッジ2は、細長い本体4と、遠位端キャップ6と、近位端キャップ8とを含む。

【0208】

本体4は、約13ミリメートルの長さ、約7ミリメートルの幅と、約5.2ミリメートルの高さを有する。遠位端キャップ6および近位端キャップ8は、約2ミリメートルの長さ、約7ミリメートルの幅と、約5.2ミリメートルの高さを有する。

40

【0209】

カートリッジ2は、本体4の近位端から本体4の遠位端まで延びる細長い第一の区画10を含む。第一の区画10は、約32重量パーセントのグリセリン含有量および約68重量パーセントのニコチン含有量を有する本発明による液体ニコチン製剤の18マイクロリットルで含浸された第一の担体材料12を含むニコチン供与源を含有する。液体ニコチン製剤中のニコチンとグリセリンの重量比は、約2.1である。

【0210】

カートリッジ2は、本体4の近位端から本体4の遠位端まで延びる細長い第二の区画14を備える。第二の区画14は、約18マイクロリットルの乳酸で含浸された第二の担体材料16を含む、乳酸供与源を含有する。

50

【 0 2 1 1 】

第一の区画 1 0 および第二の区画 1 4 は、平行に配設されている。

【 0 2 1 2 】

カートリッジ 2 は、第一の区画 1 0 および第二の区画 1 4 を加熱するように構成された発熱体を受容するためのくぼみ 1 8 をさらに備える。くぼみ 1 8 は、第一の区画 1 0 と第二の区画 1 4 との間に位置し、本体 4 の近位端から本体 4 の遠位端まで延びる。くぼみ 1 8 は、実質的にスタジアム形状の横断断面を有し、約 6 . 3 ミリメートルの幅と、約 1 ミリメートルの高さとを有する。

【 0 2 1 3 】

遠位端キャップ 6 は、間隙を介した 3 つの開口部の列を含む第一の空気吸込み口 2 0 と、間隙を介した 5 つの開口部の列を含む第二の空気吸込み口 2 2 とを含む。第一の空気吸込み口 2 0 と第二の空気吸込み口 2 2 とを形成する開口部の各々は、実質的に円形の横断断面を有し、約 0 . 3 ミリメートルの直径を有する。

10

【 0 2 1 4 】

遠位端キャップ 6 は、第一の空気吸込み口 2 0 と第二の空気吸込み口 2 2 との間に位置する第三の入口 2 4 をさらに含む。第三の入口 2 4 は、実質的にスタジアム形状の横断断面を有し、約 6 . 3 ミリメートルの幅と、約 1 ミリメートルの高さとを有する。

【 0 2 1 5 】

近位端キャップ 8 は、間隙を介した 3 つの開口部の列を含む第一の空気出口 2 6 と、間隙を介した 5 つの開口部の列を含む第二の空気出口 2 8 とを含む。第一の空気出口 2 6 と第二の空気出口 2 8 とを形成する開口部の各々は、実質的に円形の横断断面を有し、約 0 . 3 ミリメートルの直径を有する。

20

【 0 2 1 6 】

図 1 に示すように、カートリッジ 2 を形成するために、第一の空気出口 2 6 が第一の区画 1 0 と整列し、第二の空気出口 2 8 が第二の区画 1 4 と整列するように、近位端キャップ 8 が本体 4 の近位端に挿入される。

【 0 2 1 7 】

液体ニコチン製剤で含浸された第一の担体材料 1 2 は第一の区画 1 0 に挿入され、乳酸で含浸された第二の担体材料 1 6 は第二の区画 1 4 に挿入される。

【 0 2 1 8 】

遠位端キャップ 6 は、次いで、第一の空気吸込み口 2 0 が第一の区画 1 0 と整列し、第二の空気吸込み口 2 2 が第二の区画 1 4 と整列し、および第三の入口 2 4 がくぼみ 1 8 と整列するように、本体 4 の遠位端に挿入される。

30

【 0 2 1 9 】

第一の区画 1 0 および第二の区画 1 4 は、実質的に同一の形状およびサイズである。第一の区画 1 0 および第二の区画 1 4 は、実質的に長方形の横断断面を有し、約 1 1 ミリメートルの長さ、約 4 . 3 ミリメートルの幅と、約 1 ミリメートルの高さとを有する。

【 0 2 2 0 】

第一の担体材料 1 2 および第二の担体材料 1 6 は、P E T / P B T の不織布シートを含み、また実質的に同一の形状およびサイズである。第一の担体材料 1 2 および第二の担体材料 1 6 の形状およびサイズは、それぞれ、カートリッジ 2 の第一の区画 1 0 および第二の区画 1 4 の形状およびサイズと同様である。

40

【 0 2 2 1 】

第一の空気吸込み口 2 0 は、第一の気流が、第一の空気吸込み口 2 0 を通してカートリッジ 2 に入り、第一の区画 1 0 を通って、第一の空気出口 2 6 を通してカートリッジ 2 から外へ出ることができるように、第一の空気出口 2 6 と流体連通している。第二の空気吸込み口 2 2 は、第二の気流が、第二の空気吸込み口 2 2 を通してカートリッジ 2 に入り、第二の区画 1 4 を通って、第二の空気出口 2 8 を通してカートリッジ 2 から外へ出ることができるように、第二の空気出口 2 8 と流体連通している。

【 0 2 2 2 】

50

カートリッジ２を初めて使用する前に、第一の空気吸込み口２０および第二の空気吸込み口２２は、遠位端キャップ６の外部面に貼り付けられた取り外し可能な剥ぎ取り式シールまたは貫通可能なシール（図示せず）で封止されうる。同様に、カートリッジ２を初めて使用する前に、第一の空気出口２６および第二の空気出口２８は、近位端キャップ８の外部面に貼り付けられた取り外し可能な剥ぎ取り式シールまたは貫通可能なシール（図示せず）で封止されうる。

【０２２３】

図２は、ニコチン乳酸塩粒子を含むエアロゾルを発生させるための、本発明の実施形態によるエアロゾル発生システム２００の概略図を示す。

【０２２４】

エアロゾル発生システムは、エアロゾル発生装置２０２と、図１に示す本発明の実施形態によるカートリッジ２と、マウスピース２０４とを備える。

【０２２５】

エアロゾル発生装置２０２は、カートリッジ２を受容するように構成された装置くぼみ２０８を画定するハウジング２０６と、カートリッジ２の第一の区画１０および第二の区画１４の両方を加熱するように構成された発熱体（図示せず）とを備える。

【０２２６】

発熱体は単一の細長い電気発熱体であってもよい。発熱体は、エアロゾル発生装置２０２の装置くぼみ２０８内に位置付けられ、装置くぼみ２０８の長軸方向軸に沿って延びる。エアロゾル発生装置２０２は、電源と、電源から発熱体への電力供給を制御するためのコントローラ（図示せず）とをさらに備える。

【０２２７】

カートリッジ２がエアロゾル発生装置２０２の装置くぼみ２０８に挿入される際に、発熱体はカートリッジ２の遠位端キャップ１０６の第三の入口２４を通過して、カートリッジ２の第一の区画１０と第二の区画１４の間に位置するくぼみ１８に受容される。使用中に、エアロゾル発生装置２０２のコントローラは、エアロゾル発生装置２０２の電源から発熱体への電力供給を制御し、カートリッジ２の第一の区画１０および第二の区画１４を約１１５℃と実質的に同一の温度に加熱する。

【０２２８】

カートリッジ２がエアロゾル発生装置２０２の装置くぼみ２０８に挿入されると、マウスピース２０４の遠位端がエアロゾル発生装置２０２のハウジング２０６の近位端に接続される。

【０２２９】

使用時に、ユーザーがマウスピース２０４の近位端で吸い込み、カートリッジ２の第一の区画１０を通る第一の気流と、カートリッジ２の第二の区画１４を通る第二の気流とを引き出す。第一の気流がカートリッジ２の第一の区画１０を通過して引き出される際に、ニコチンおよびグリセリン蒸気が第一の担体材料１２から第一の気流の中に放出される。第二の気流がカートリッジ２の第二の区画１４を通過して引き出される際に、乳酸蒸気が第二の担体材料１６から第二の気流の中に放出される。

【０２３０】

第一の気流中のニコチン蒸気および第二の気流中の乳酸蒸気が、マウスピース２０４の気相で相互に反応して、ニコチン乳酸塩粒子のエアロゾルを形成し、これがマウスピース２０４の近位端を通してユーザーに送達される。上述のように、エアロゾルの感覚的えぐみは、エアロゾル内のグリセリンの存在によって、ユーザーによってより低いと知覚される。

【０２３１】

代替的实施形態（図示せず）において、マウスピース２０４の遠位端は、エアロゾル発生装置２０２のハウジング２０６の近位端ではなく、カートリッジ２の近位端に係合するように構成されうる。

【０２３２】

10

20

30

40

50

図 2 に示す発明によるエアロゾル発生システムでは、エアロゾル発生装置 202 は装置くぼみ 208 内に発熱体を備え、カートリッジ 2 は発熱体を受容するためのくぼみ 18 を備える。代替的实施形態（図示せず）において、第一の区画および第二の区画を加熱するように構成された発熱体を受容するためのくぼみではなく、カートリッジは第一の区画と第二の区画の間に位置する発熱体を備える。この代替的实施形態では、エアロゾル発生装置は、カートリッジの遠位端にある発熱体の一つ以上の接続点によって、カートリッジの発熱体に電力を供給するように構成されてもよい。

【0233】

図 2 に示す発明によるエアロゾル発生システムでは、エアロゾル発生装置 202 は装置くぼみ 208 内に電気発熱体を備え、カートリッジ 2 は発熱体を受容するためのくぼみ 18 を備える。代替的实施形態（図示せず）では、エアロゾル発生装置 202 は装置くぼみ 208 を囲む誘導発熱体を備えてもよく、カートリッジ 2 はくぼみ 18 内に位置付けられたサセプタを備えてもよい。この代替的实施形態では、使用中に、エアロゾル発生装置 202 のコントローラは、エアロゾル発生装置 202 の電源から誘導発熱体への電力供給を制御し、カートリッジ 2 のくぼみ 18 内のサセプタを加熱する。一旦加熱されると、サセプタは、カートリッジ 2 の第一の区画 10 および第二の区画 14 を加熱する。

【0234】

実施例

図 3 A ~ 図 3 C は、本発明によるエアロゾル発生システムおよび本発明によらない比較上のエアロゾル発生システムによって発生されたエアロゾルの、5 ミクロン未満の粒子サイズを有する液滴の体積パーセント（図 3 A）、透過率（図 3 B）、および吸煙 1 回あたりに送達されるニコチンの平均量を示す。

【0235】

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有する第一の区画であって、ニコチン供与源が、5 マイクロリットル（6.3 ミリグラム）のグリセリンおよび 13 マイクロリットル（13.13 ミリグラム）のニコチンを含む本発明による液体ニコチン製剤の 18 マイクロリットルで含浸された第一の担体材料を含む、第一の区画と、酸供与源を含有する第二の区画であって、酸供与源が、18 マイクロリットルの乳酸で含浸された第二の担体材料を含む、第二の区画とを備える本発明によるカートリッジを備える。

【0236】

本発明による比較上のエアロゾル発生システムは、ニコチン供与源を含有する第一の区画であって、ニコチン供与源が、13 マイクロリットル（13.13 ミリグラム）のニコチンで含浸された第一の担体材料を含む、第一の区画と、酸供与源を含有する第二の区画であって、酸供与源が、18 マイクロリットルの乳酸で含浸された第二の担体材料を含む、第二の区画とを備える本発明によるカートリッジを備える。

【0237】

本発明によるエアロゾル発生システムの全ての特徴および本発明による比較上のエアロゾル発生システムは、ニコチン供与源の液体ニコチン製剤を除いて同一である。

【0238】

カナダ保健省（Health Canada）喫煙方法（55 ミリリットルの吸煙量および 30 秒の吸煙間隔において各 2 秒間の吸煙を 12 回）により、エアロゾル発生システムによって発生されたエアロゾルを収集し、5 ミクロン未満の粒子サイズを有する液滴の体積パーセント（図 3 A）、透過率（図 3 B）および吸煙あたりに送達されたニコチンの平均量が標準技術を使用して測定された。試験中、エアロゾル発生システムのカートリッジは、定常状態温度 115 を提供するように制御された発熱体によって加熱される。定常状態温度に達することを可能にするために、吸煙の開始前に 1 分の予熱期間が実行される。

【0239】

図 3 A ~ 図 3 C に示す結果は、4 つの試験の平均である。図 3 A ~ 3 C では、本発明によるエアロゾル発生システムの結果は左側のバーによって示され、本発明によらない比較

10

20

30

40

50

上のエアロゾル発生システムの結果は右側のバーによって示されている。

【 0 2 4 0 】

本発明によるエアロゾル発生システムによって発生されたエアロゾル、および本発明によらないエアロゾル発生システムによって発生されたエアロゾルの知覚される感覚的えぐみも評価されている。

【 0 2 4 1 】

本発明によるエアロゾル発生システムによって発生されたエアロゾルの感覚的えぐみは、有利なことに、本発明によらないエアロゾル発生システムによって発生されたエアロゾルの感覚的えぐみよりも低いと知覚される。

【 0 2 4 2 】

図 3 A および 3 B に示されるように、本発明によるエアロゾル発生システムによって発生されたエアロゾルの、5 ミクロン未満の粒子サイズを有する液滴のパーセント（図 3 A）および透過率（吸煙 1 回あたりの液滴総数の尺度）（図 3 B）は、本発明によらないエアロゾル発生システムによって発生されたエアロゾルと同一である。

【 0 2 4 3 】

図 3 C に示すように、本発明によるエアロゾル発生システムによって発生されたエアロゾルの吸煙 1 回あたりのニコチン送達は、本発明によらないエアロゾル発生システムによって発生されたエアロゾルのものよりも、有利なことに高い。

10

20

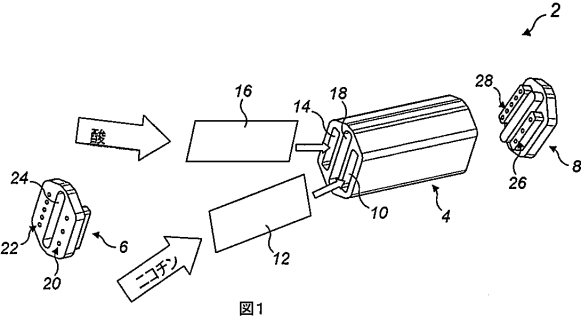
30

40

50

【図面】

【図 1】



【図 2】

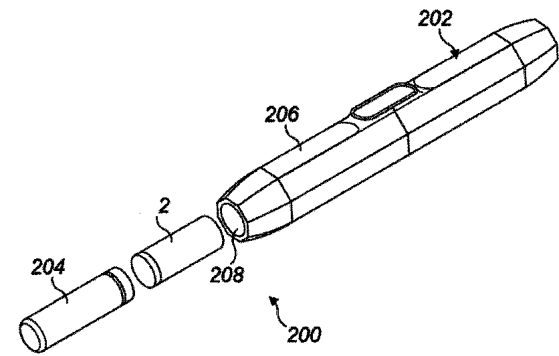


Figure 2

【図 3 A】

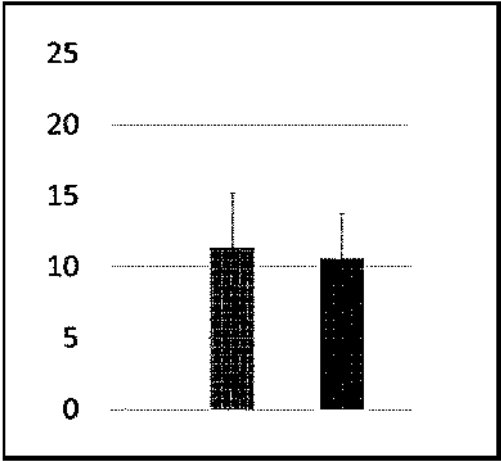


Figure 3A

【図 3 B】

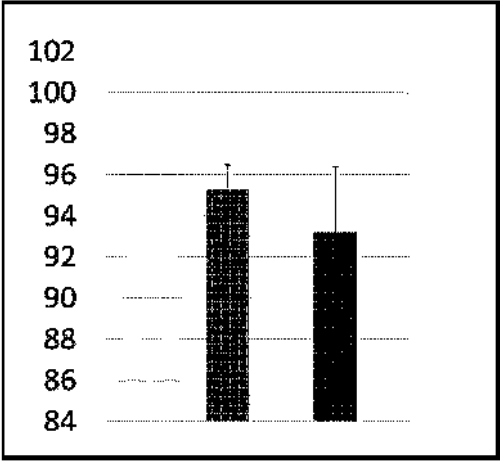


Figure 3B

10

20

30

40

50

【図 3 C】

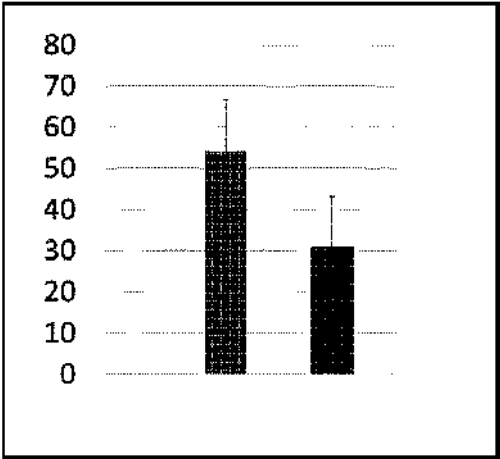


Figure 3C

10

20

30

40

50

フロントページの続き

- (74)代理人 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
- (72)発明者 タウリノ イレーヌ
スイス ツェーハー - 2 0 0 0 ヌシャテル ケ ジャンルノー 3
- (72)発明者 ジノヴィク イハル ニコラエヴィッチ
スイス ツェーハー - 2 0 0 0 ヌシャテル ケ ジャンルノー 3
- 審査官 川口 聖司
- (56)参考文献 米国特許出願公開第 2 0 1 5 / 0 1 9 6 0 6 0 (U S , A 1)
特表 2 0 1 8 - 5 0 2 5 8 6 (J P , A)
特表 2 0 1 7 - 5 3 8 4 0 9 (J P , A)
特表 2 0 1 7 - 5 3 3 7 2 6 (J P , A)
特表 2 0 1 7 - 5 3 6 8 1 6 (J P , A)
- (58)調査した分野 (Int.Cl. , D B 名)
- A 2 4 B 1 / 0 0 - 1 5 / 4 2
A 2 4 F 1 / 0 0 - 4 7 / 0 0
A 6 1 M 1 5 / 0 6