

(19)日本国特許庁(JP)

(12)公表特許公報(A)

(11)公表番号
特表2025-514902
(P2025-514902A)

(43)公表日 令和7年5月13日(2025.5.13)

(51)国際特許分類

F I

テーマコード (参考)

A 2 4 F 40/46 (2020.01) A 2 4 F 40/46 4 B 1 6 2

A 2 4 F 40/57 (2020.01) A 2 4 F 40/57

審査請求 未請求 予備審査請求 未請求 (全22頁)

(21)出願番号	特願2024-549748(P2024-549748)	(71)出願人	516004949
(86)(22)出願日	令和5年5月2日(2023.5.2)		ジェイティー インターナショナル エス
(85)翻訳文提出日	令和6年10月24日(2024.10.24)		エイ
(86)国際出願番号	PCT/EP2023/061502		スイス国 1 2 0 2 ジュネーブ, ルー
(87)国際公開番号	WO2023/213791		カゼム ラジャヴィ 8
(87)国際公開日	令和5年11月9日(2023.11.9)		8, rue Kazem Rad j a v i
(31)優先権主張番号	22171626.9		, 1 2 0 2 Geneva, SWITZ
(32)優先日	令和4年5月4日(2022.5.4)		ERLAND
(33)優先権主張国・地域又は機関	欧州特許庁(EP)	(74)代理人	110003281
			弁理士法人大塚国際特許事務所
(81)指定国・地域	AP(BW,CV,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 最終頁に続く	(72)発明者	ライト, アレク
			イギリス国 ジーユー 2 7 エスユー サ
			リー ギルフォード, レイモンド クレ
			セント 4 1
		F ターム (参考)	4B162 AA03 AA05 AA22 AB12 最終頁に続く

(54)【発明の名称】 エアロゾル生成デバイスの板状加熱チャンバのための加熱方法、及び関連するエアロゾル生成デバイス

(57)【要約】

基材部分を含む板状タバコ物品と共に動作するように構成された、エアロゾル生成デバイスの板状加熱チャンバのための加熱方法（100）であって、基材部分は、2つの反対側の加熱面を画定し、加熱チャンバは、互いに向き合うように配置された2つの加熱要素を備え、各加熱要素は、それぞれの加熱面の実質的に全領域に沿って延びるように設計され、本方法は、－ ターゲット温度が実現されるまで、1つの加熱要素だけに給電することを含む事前加熱フェーズ（110）を行うステップと、－ 異なる加熱プロファイルに従って各加熱要素に給電することによりベイピングフェーズ（120）を行うステップであって、少なくとも1つの加熱プロファイルが、予め定められた給電値に従って、所定の加熱区間（122）内において、対応する加熱要素に給電することを含む、ステップと、を含む。

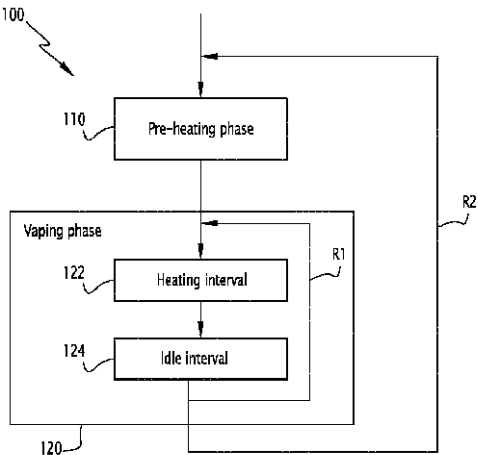


FIG.5

【特許請求の範囲】

【請求項 1】

基材部分（１５）を含む板状タバコ物品（１２）と共に動作するように構成された、エアロゾル生成デバイス（１１）の板状の加熱チャンバ（５０）のための加熱方法（１００）であって、前記基材部分（１５）は、２つの反対側の加熱面（１７Ａ、１７Ｂ）を画定し、前記加熱チャンバ（５０）は、互いに向き合うように配置された２つの加熱要素（６０Ａ、６０Ｂ）を備え、各加熱要素（６０Ａ、６０Ｂ）は、それぞれの前記加熱面（１７Ａ、１７Ｂ）の実質的に全領域に沿って延びるように設計され、

前記方法は、

- － ターゲット温度が実現されるまで、１つの加熱要素（６０Ａ、６０Ｂ）だけに給電することを含む事前加熱フェーズ（１１０）を行うステップと、
 - － 異なる加熱プロファイルに従って各加熱要素（６０Ａ、６０Ｂ）に給電することによりベイピングフェーズ（１２０）を行うステップであって、少なくとも１つの加熱プロファイルが、予め定められた給電値に従って、所定の加熱区間（１２２）内において、対応する前記加熱要素（６０Ａ、６０Ｂ）に給電することを含む、ステップと、
- を含む、加熱方法（１００）。

10

【請求項 2】

前記加熱区間（１２２）は、対応する前記加熱要素（６０Ａ、６０Ｂ）の温度により画定される、請求項 1 に記載の加熱方法。

【請求項 3】

各加熱区間（１２２）は所定温度が実現されるまで行われ、好ましくは前記所定温度は実質的に前記ターゲット温度に等しい、請求項 2 に記載の加熱方法。

20

【請求項 4】

前記加熱区間（１２２）は、時間により画定される、請求項 1 に記載の加熱方法。

【請求項 5】

前記加熱区間（１２２）は、所定時間値によって等間隔に離隔されており、前記所定時間値は、好ましくは 20 ～ 30 秒に含まれる、請求項 4 に記載の加熱方法。

【請求項 6】

前記加熱区間（１２２）は、前記加熱区間（１２２）の中で実質的に等しく、好ましくは、各加熱区間（１２２）の継続時間は、前記所定時間値に実質的に等しい、請求項 5 に記載の加熱方法。

30

【請求項 7】

前記加熱区間（１２２）の間において、対応する前記加熱プロファイルは、

- － 対応する前記加熱要素（６０Ａ、６０Ｂ）を前記予め定められた給電値よりも厳密に小さい最小給電値に従って給電すること、又は、
- － 電力を遮断すること、

を含む、請求項 1 から 6 のいずれか一項に記載の加熱方法。

【請求項 8】

前記事前加熱フェーズ（１１０）中に、対応する前記加熱要素（６０Ａ、６０Ｂ）は、前記予め定められた給電値に従って給電され、有利には、前記予め定められた給電値は最大給電値である、請求項 1 から 7 のいずれか一項に記載の加熱方法。

40

【請求項 9】

前記事前加熱フェーズ（１１０）は、更に、前記ターゲット温度が実現されるまで前記加熱要素（６０Ａ、６０Ｂ）のうち的一方だけに給電することに加えて、前記ターゲット温度が実現されるまで他方の加熱要素（６０Ａ、６０Ｂ）に給電することを含む、請求項 1 から 8 のいずれか一項に記載の加熱方法。

【請求項 10】

各加熱プロファイルは、前記予め定められた給電値に従って、所定の加熱区間（１２２）内において、前記対応する加熱要素（６０Ａ、６０Ｂ）に給電することを含む、請求項 1 から 9 のいずれか一項に記載の加熱方法。

50

【請求項 1 1】

異なる加熱要素（60A、60B）の前記加熱プロファイルは、前記予め定められた給電値に従って、対応する前記加熱要素（60A、60B）に交互に給電するように構成される、請求項 1 0 に記載の加熱方法。

【請求項 1 2】

前記加熱プロファイルは実質的に同じ形状を有し、前記加熱要素（60A、60B）への交互の給電を確実にするように、前記加熱プロファイルのうちの一方が、他方の加熱プロファイルに対してオフセットされている、請求項 1 1 に記載の加熱方法。

【請求項 1 3】

前記ターゲット温度は、260℃～300℃に含まれ、好ましくは実質的に280℃に等しい、請求項 1 から 1 2 のいずれか一項に記載の加熱方法。

10

【請求項 1 4】

基材部分（15）を備える板状タバコ物品（12）と共に動作するように構成されたエアロゾル生成デバイス（11）であって、前記基材部分（15）は、2つの反対側の加熱面（17A、17B）を画定し、前記エアロゾル生成デバイス（11）は、

前記板状タバコ物品（12）を収容するように構成され、互いに向き合うように配置された2つの加熱要素（60A、60B）を備える、加熱チャンバ（50）であって、各加熱要素（60A、60B）は、それぞれの前記加熱面（17A、17B）の実質的に全領域に沿って延びるように設計されている、加熱チャンバ（50）と、

請求項 1～1 3 のいずれか一項に記載の加熱方法（100）に従って前記加熱要素（60A、60B）を動作させるように構成されたコントローラ（51）と、
を備えるエアロゾル生成デバイス（11）。

20

【請求項 1 5】

各加熱要素（60A、60B）は、セラミックから作製される、請求項 1 4 に記載のエアロゾル生成デバイス（11）。

【発明の詳細な説明】**【技術分野】****【0001】**

本発明は、エアロゾル生成デバイスの板状加熱チャンバのための加熱方法に関する。

【0002】

30

具体的には、本発明による加熱方法を実施するためのエアロゾル生成デバイスは、例えば、加熱されたときにエアロゾルを形成することが可能な固体基材を含む板状タバコ物品と共に動作するよう構成される。したがって、加熱非燃焼式デバイスとしても知られるこのようなタイプのエアロゾル生成デバイスは、伝導、対流、及び／又は放射により、基材を燃やすのではなく加熱して、吸入用のエアロゾルを発生させるように適合される。

【0003】

本発明はまた、この加熱方法を実施するように構成されたエアロゾル生成デバイスに関する。

【背景技術】**【0004】**

40

（気化器としても知られる）リスク低減デバイス又はリスク修正デバイスの人気及び使用は、紙巻きタバコ、葉巻、シガリロ及び巻きタバコなどの従来のタバコ製品の喫煙を止めることを望む常習的喫煙者を支援するための補助として、ここ数年で急速に成長している。従来のタバコ製品においてタバコを燃焼させるのとは対照的に、気化可能物質を加熱又は加温する様々なデバイス及びシステムが利用可能である。

【0005】

一般的に入手可能なリスク低減デバイス又はリスク修正デバイスは、基材加熱式エアロゾル生成デバイス又は加熱非燃焼式デバイスである。このタイプのデバイスは、典型的には湿った葉タバコ又は他の好適な気化可能材料を含むエアロゾル基材を典型的には150℃～350℃の範囲の温度に加熱することにより、エアロゾル又は蒸気を発生させる。エ

50

アロゾル基材を、燃焼させるか又は燃やすのではなく、加熱することにより、ユーザが求める成分を含むが、燃焼及び燃やすことによる毒性及び発癌性のある副生成物を含まないエアロゾルが放出される。更には、タバコ又は他の気化可能材料を加熱することによって生成されるエアロゾルは、典型的には、ユーザにとって不快となり得る、燃焼及び燃やすことに起因する焦げた味又は苦味を含まず、したがって、基材は、煙及び／又は蒸気をユーザにとってより口当たりのよいものにするために、そのような材料に典型的に添加される糖及び他の添加物を必要としない。

【０００６】

高いユーザ快適性を提供するため、エアロゾル基材の迅速な加熱を得ることが望ましい。しかしながら、タバコ物品と共に動作するいくつかの既知のエアロゾル生成デバイスはヒータを備え、これが、ヒータを予め定められた温度まで上昇させ、したがってタバコ物品をターゲット温度まで加熱するために、多くのエネルギーを消費する。

10

【０００７】

高いエネルギー消費は、エアロゾル生成デバイスの設計の制約、例えば大容量バッテリーの必要性につながり得る。また、高いエネルギー消費が最適なユーザ快適性を提供しない場合があるが、これは、エアロゾル生成デバイスのバッテリーの頻繁な再充電が必要となり得るからである。

【発明の概要】

【発明が解決しようとする課題】

【０００８】

20

本発明の目的の１つは、必要とする電気エネルギーがより少ない、エアロゾル生成デバイスの板状加熱チャンバのための加熱方法を提供することである。

【課題を解決するための手段】

【０００９】

この目的のため、本発明は、基材部分を含む板状タバコ物品と共に動作するように構成された、エアロゾル生成デバイスの板状加熱チャンバのための加熱方法に関し、基材部分は、２つの反対側の加熱面を画定し、加熱チャンバは、互いに向き合うように配置された２つの加熱要素を備え、各加熱要素は、それぞれの加熱面の実質的に全領域に沿って延びるように設計され、

本方法は、

30

- － ターゲット温度が実現されるまで、１つの加熱要素だけに給電することを含む事前加熱フェーズを行うステップと、
- － 異なる加熱プロファイルに従って各加熱要素に給電することによりベイピングフェーズを行うステップであって、少なくとも１つの加熱プロファイルが、予め定められた給電値に従って、所定の加熱区間内において、対応する前記加熱要素に給電することを含む、ステップと

を含む。

【００１０】

これら特徴のおかげで、本発明の加熱方法に従ってエアロゾル生成デバイスにより行われる加熱は、既知の方法におけるよりも少ない電気エネルギーを必要とする。具体的には、本発明による加熱方法は、事前加熱フェーズ及びベイピングフェーズの両方において消費電気エネルギーを減らすことを可能にする。

40

【００１１】

事前加熱フェーズ中は、ターゲット温度が実現されるまで１つの加熱要素だけが給電されるので、例えば、事前加熱フェーズ中に両方の加熱要素が給電されることを含む方法と比較して、事前加熱フェーズを実施するために、より少ないエネルギーが必要である。加えて、デバイスのバッテリーから必要とされる最大電流は、例えば、２つの加熱要素が同時に給電される場合よりも小さい。

【００１２】

本発明の事前加熱フェーズは、例えば、電気エネルギーの約１０％を節約することを可

50

能にする。更には、本発明による事前加熱フェーズでは、1つの加熱要素が非常に急速に加熱されるため、事前加熱フェーズの継続時間を減らすことが可能である。したがって、パイピングフェーズ中の最初のパフを、事前加熱の非常に短い時間の後に行うことができる。これは、ユーザ快適性を向上させる。

【0013】

本発明によるパイピングフェーズのおかげで、異なる加熱プロファイルに従って各加熱要素に給電することによりエネルギー消費も減る。例えば、エネルギー消費は、パイピングフェーズ中に両方の加熱要素を常時加熱することと比較して約7%減る。

【0014】

事前加熱フェーズとパイピングフェーズとの組合せは、特に両方の加熱要素の加熱を含む方法と比較して、エネルギー消費を大幅に減らすことを可能にする。

【0015】

加えて、各加熱要素が、このそれぞれの加熱面の実質的に全領域に沿って延びるように設計されているため、この加熱方法は、それぞれの加熱面の実質的に全領域を熱伝達のために利用することを可能にしている。これは、特に、加熱要素からそれぞれの加熱面への熱伝達において高効率を得ることを可能にしている。

【0016】

いくつかの実施形態によれば、この加熱区間は、対応する加熱要素の温度により画定される。

【0017】

この特徴のおかげで、この加熱方法は、例えば、所与の温度プロファイルに従う加熱要素の確実な制御の実現を可能にする。また、対応する加熱要素の温度を考慮することによるエアロゾル生成デバイスの制御は単純である。

【0018】

具体的には、この特徴は、例えばパフ回数とは無関係に制御を実現することを可能にし、これは、例えばエアロゾル生成デバイスの動作中に容易に再現され得る制御につながる。

【0019】

いくつかの実施形態によれば、各加熱区間は所定温度が実現されるまで行われ、好ましくは所定温度は実質的にターゲット温度に等しい。

【0020】

この特徴のおかげで、この加熱方法は、エアロゾル生成デバイスのいくつかの特性とは無関係に、例えば、加熱要素の材料特性とは無関係に、及び対応する加熱要素に供給される電流強度とは無関係に、各加熱要素を制御することを可能にしている。

【0021】

いくつかの実施形態によれば、この加熱区間は、時間により画定される。

【0022】

この特徴のおかげで、加熱区間が所与の時間に予測可能な形で実施されるので、本方法を実施することは特に容易である。具体的には、この特徴は、例えば外部状況又は物理量の測定値とは無関係に、要素の加熱の予測可能な挙動の実現を可能にする。またこの特徴は、例えばパフ回数とは無関係に制御を実現することを可能にし、これは、例えばエアロゾル生成デバイスの動作中に容易に再現され得る制御につながる。

【0023】

いくつかの実施形態によれば、加熱区間は、所定時間値によって等間隔に離隔されており、所定時間値は、好ましくは20～30秒に含まれる。

【0024】

この特徴のおかげで、加熱区間は、所定の方法で定期的の実施される。これは、エアロゾル生成デバイスのエネルギー効率の良い動作の実現を可能にする。

【0025】

更には、この特徴は、加熱区間の間に安定した間隔を提供することによって単純な制御

10

20

30

40

50

を可能にする。

【0026】

また、所定時間値が20～30秒に含まれる特徴のおかげで、ユーザ快適性は非常に高い。なぜなら、加熱要素のうちの1つの、20～30秒の加熱休止中にも、加熱要素はユーザのために一定のエアロゾル特性を提供することを可能にするからである。

【0027】

いくつかの実施形態によれば、加熱区間は、加熱区間の中で実質的に等しく、好ましくは、各加熱区間の継続時間は、所定時間値に実質的に等しい。

【0028】

この特徴のおかげで、加熱は容易な形で制御される。具体的には、この特徴は、基材部分の一定の加熱区間での加熱の実現を可能にする。例えば、各加熱区間中に、一定の電力が供給される場合、各加熱区間中に、対応する加熱要素から基材部分に同じ量の熱が供給される。

【0029】

各加熱区間の継続時間が所定時間値に実質的に等しい場合、これは、所与の加熱要素に関して、加熱区間の等間隔での分配と、加熱区間の間の休止とを実現することを可能にする。したがって、加熱要素の制御は、非常に単純であると同時にエネルギー効率もよい。

【0030】

いくつかの実施形態によれば、加熱区間の間において、対応する加熱プロファイルは、
— 予め定められた給電値よりも厳密に小さい最小給電値に従って、対応する加熱要素に給電すること、又は、
— 電力を遮断すること、
を含む。

【0031】

対応する加熱プロファイルが、加熱区間の間において、予め定められた給電値よりも厳密に小さい最小給電値に従って、対応する加熱要素に給電することを含む場合、これは、加熱要素のエネルギー消費を減らすことを可能にするが、依然として一部の熱が基材部分に供給される。したがって、ターゲット温度に到達するために、例えば次の加熱区間中に、より少ないエネルギーが必要である。

【0032】

対応する加熱プロファイルが、加熱区間の間において、電力を遮断することを含む場合、これは、エネルギー消費を減らすことを可能にする。

【0033】

いくつかの実施形態によれば、事前加熱フェーズ中に、対応する加熱要素は、予め定められた給電値に従って給電され、有利には、予め定められた給電値は最大給電値である。

【0034】

この特徴のおかげで、ターゲット温度に非常に急速に到達し、パイピングフェーズは、単に非常に短い事前加熱フェーズの後に実施できる。したがって、ユーザ快適性は向上する。

【0035】

いくつかの実施形態によれば、事前加熱フェーズは、更に、ターゲット温度が実現されるまで加熱要素のうちの一方だけに給電することに加えて、ターゲット温度が実現されるまで他方の加熱要素に給電することを含む。

【0036】

この特徴のおかげで、事前加熱フェーズ中の消費エネルギーは減り、本方法は依然として両方の加熱面上に熱を供給することを可能にしている。

【0037】

いくつかの実施形態によれば、各加熱プロファイルは、予め定められた給電値に従って、所定の加熱区間内において、対応する加熱要素に給電することを含む。

【0038】

10

20

30

40

50

この特徴のおかげで、各加熱プロファイルは、提供される同じ電力値を有するため、給電の制御は非常に単純である。更に、この特徴のおかげで、予め定められた給電値が最大給電値に対応する場合、単位時間当たりの最大熱量が加熱要素によって供給される。

【0039】

いくつかの実施形態によれば、異なる加熱要素の加熱プロファイルは、予め定められた給電値に従って、対応する加熱要素に交互に給電するように構成される。

【0040】

この特徴のおかげで、加熱要素は交互に給電されるので、加熱要素は協働して両側の加熱面を、したがって基材部分を加熱する。加熱要素のうちの一方が給電されない場合、他方の加熱要素が予め定められた給電値に従って給電され、これにより、ペイピングフェーズ中に、基材部分の所与の温度を一定に維持することが可能になる。

10

【0041】

いくつかの実施形態によれば、加熱プロファイルは実質的に同じ形状を有し、加熱プロファイルへの交互の給電を確実にするように、加熱要素のうちの一方が、他方の加熱プロファイルに対してオフセットされている。

【0042】

この特徴のおかげで、制御は非常に容易である。この特徴はまた、各加熱プロファイルの実施時に同じ熱量を提供することを可能にする。更に、加熱プロファイルのうちの一方が、他方の加熱プロファイルに対してオフセットされているおかげで、加熱要素は協働して、両側の加熱面を、したがって基材部分を加熱する。

20

【0043】

いくつかの実施形態によれば、ターゲット温度は260℃～300℃に含まれ、好ましくは実質的に280℃に等しい。

【0044】

この特徴のおかげで、ユーザ快適性は非常に高い。具体的には、280℃のターゲット温度は、基材部分の最適な、燃焼ではなく加熱の実現を可能にする。更に、この特徴は、低いエネルギー消費の実現を可能にする。

【0045】

本発明はまた、基材部分を備える板状タバコ物品と共に動作するように構成されたエアロゾル生成デバイスに関し、基材部分は、2つの反対側の加熱面を画定し、エアロゾル生成デバイスは、

30

— 板状タバコ物品を収容するように構成され、互いに向き合うように配置された2つの加熱要素を備える、加熱チャンバであって、各加熱要素は、それぞれの加熱面の実質的に全領域に沿って延びるように設計されている、加熱チャンバと、

— 上述した加熱方法に従って加熱要素を動作させるように構成されたコントローラと、を備える。

【0046】

いくつかの実施形態によれば、各加熱要素は、セラミックから作製される。

【0047】

この特徴のおかげで、少量の電気エネルギーだけを消費することにより大量の熱が基材部分に供給されるので、加熱は非常に効率的である。

40

【0048】

本発明及びその利点は、単なる非限定的な例として与えられる以下の説明を、添付図面を参照して読めばより良く理解されるであろう。

【図面の簡単な説明】

【0049】

【図1】エアロゾル生成デバイスと、エアロゾル生成デバイスと共に使用可能なタバコ物品とを備える、エアロゾル生成アセンブリの斜視図である。

【図2】図1のタバコ物品の斜視図である。

【図3】第1の平面における、図1のエアロゾル生成アセンブリの部分断面図である。

50

【図４】第１の平面に垂直な第２の平面における、図１のエアロゾル生成アセンブリの部分断面図である。

【図５】図１のエアロゾル生成デバイスの板状加熱チャンバのための加熱方法のフロー図である。

【図６】図５の加熱方法に従って事前加熱フェーズを実施するエアロゾル生成デバイスの消費エネルギーを、２つの加熱要素を加熱することを含む事前加熱フェーズを実施する場合の消費エネルギーと比較して、時間の関数として示す概略図である。

【図７】図５の加熱方法を実施するエアロゾル生成デバイスの１つの加熱要素の温度を、事前加熱フェーズ中に両方の要素を加熱する場合の加熱要素の温度と比較して、時間の関数として示す概略図である。

【図８】図５の加熱方法に従ってパイピングフェーズを実施するエアロゾル生成デバイスの消費エネルギーを、２つの加熱要素を常時加熱することを含むパイピングフェーズを実施した場合の消費エネルギーと比較して、時間の関数として示す概略図である。

【発明を実施するための形態】

【００５０】

本発明について説明する前に、本発明は、以下の説明に記載する構造の詳細に限定されないことを理解されたい。本発明は、他の実施形態が可能であり、様々な方法で実践すること又は行うことが可能であることが、本開示の利益を享受する当業者には明らかであろう。

【００５１】

本明細書で使用する場合、「エアロゾル生成デバイス」又は「デバイス」という用語は、以下で更に詳細に解説するヒータ要素を用いて、パイピングのためのエアロゾルを含むエアロゾルをユーザに送達するためのパイピングデバイスを含み得る。デバイスは、携帯用であってもよい。「携帯用」とは、ユーザによって保持されているときに使用されるデバイスを指し得る。デバイスは、例えば可変の時間量にわたり、ヒータ要素を作動させることにより、（定量のエアロゾルとは対照的に）可変量のエアロゾルを生成するよう適合されもよく、それは、トリガによって制御されてもよい。トリガは、パイピングボタン及び／又は吸入センサ等、ユーザが作動させるものであってもよい。吸入センサは、吸入強度並びに吸入継続時間に対する感度が高いものであってもよく、（タバコ、葉巻、又はパイプ等のような従来の可燃性喫煙物品の喫煙効果を模倣するように）可変量の蒸気を提供することを可能にしてもよい。デバイスは、ヒータ及び／又は加熱されたエアロゾル生成物質（エアロゾル前駆体）の温度を特定のターゲット温度まで駆動し、その後、その温度をエアロゾルの効率的な生成を可能にするそのターゲット温度に維持するための、温度調節制御部を含んでもよい。

【００５２】

本明細書で使用する場合、「エアロゾル」という用語は、固体粒子、液滴、気体のうちの１つ以上として気化可能材料の浮遊物を含み得る。この浮遊物は、空気を含む気体中にあり得る。本明細書のエアロゾルは、一般に、蒸気を指し得る／含み得る。エアロゾルは、気化可能材料の１つ以上の成分を含み得る。

【００５３】

本明細書で使用する場合、「気化可能材料」又は「前駆体」という用語は、例えば、ニコチン又はタバコ及びエアロゾル形成剤を含み得る喫煙可能材料を指し得る。タバコは、刻みタバコ、粒状タバコ、タバコ葉及び／又は再構成タバコなどの様々な材料の形態を取り得る。好適なエアロゾル形成剤として、ポリオール（例えば、ソルビトール、グリセロール、及びプロピレングリコール又はトリエチレングリコールなどのグリコール類）、非ポリオール（例えば、一価アルコール類、乳酸などの酸類、グリセロール誘導体、トリアセチン、トリエチレングリコールジアセテート、クエン酸トリエチルなどのエステル類、グリセリン又は植物性グリセリン）が挙げられる。いくつかの実施形態では、エアロゾル生成剤は、グリセロール、プロピレングリコール、又はグリセロールとプロピレングリコールとの混合物であり得る。基材はまた、ゲル化剤、結合剤、安定化剤、及び保湿剤のう

10

20

30

40

50

ちの少なくとも１つを含み得る。

【００５４】

本明細書で使用する場合、「実質的に等しい」は、等しいことからの偏差が、±１０％未満、好ましくは±５％未満、更により好ましくは±１％未満を指し得る。

【００５５】

図１は、エアロゾル生成デバイス１１とタバコ物品１２とを備えるエアロゾル生成アセンブリ１０を示す。エアロゾル生成デバイス１１は、図２により詳細に示すタバコ物品１２と共に動作するように意図されている。

【００５６】

この図２の例では、タバコ物品１２は、例えば、物品軸Ｘに沿って延び外形寸法Ｌ×Ｗ×Ｄを有する板状の直方体を呈する板状タバコ物品である。典型的な例では、物品軸Ｘに沿った物品１２の長さＬは、実質的に３３ｍｍに等しい一方で、その幅Ｗ及び深さＤはそれぞれ実質的に１２ｍｍ及び１．２ｍｍに等しい。別の例によれば、値Ｌ、Ｗ及びＤは、例えば、±４０％の範囲内で選択することができる。タバコ物品１２の深さＤは、以下では狭い壁１３Ａ、１３Ｂと呼ばれる一对の平行壁１３Ａ、１３Ｂにより形成され、タバコ物品１２の幅Ｗは、以下では広い壁１４Ａ、１４Ｂと呼ばれる一对の平行壁１４Ａ、１４Ｂにより形成される。いくつかの実施形態では、広い壁及び狭い壁１３Ａ、１３Ｂ、１４Ａ、１４Ｂの間の縁部は丸みを帯びていてもよい。本発明の他の実施形態によれば、タバコ物品１２は、任意の他の好適な板状形状及び／又は外部寸法を有することができる。更に他の実施形態によれば、タバコ物品１２は、例えばスティック形状のような、任意の他の好適な形状を呈することができる。

【００５７】

タバコ物品１２は、物品軸Ｘに沿って配置された基材部分１５及びマウスピース部分１６を備える。基材部分１５は、例えば、マウスピース部分１６よりも僅かに長くてもよい。例えば、物品軸Ｘに沿った基材部分１５の長さＬ２は、実質的に１８ｍｍに等しくてもよく、物品軸Ｘに沿ったマウスピース部分１６の長さＬ１は、実質的に１５ｍｍに等しくてもよい。基材部分１５は、物品１２の当接端１８を画定し、マウスピース部分１６は、物品１２の口側端２０を画定する。基材部分１５及びマウスピース部分１６は、基材軸Ｘの周りに延びるラッパ２１により互いに固定されてもよい。ラッパ２１は、タバコ物品１２の狭い壁及び広い壁１３Ａ、１３Ｂ、１４Ａ、１４Ｂを形成する。いくつかの実施形態では、ラッパ２１は、同じ包装シートから形成される。他のいくつかの実施形態では、ラッパ２１は、部分１５、１６を別々に包装する別々の包装シートにより形成され、任意の他の好適な手段により一方が他方に固定される。ラッパ２１は、例えば、紙、及び／又は不織布、及び／又はアルミニウム箔を含んでもよい。ラッパ２１は、多孔質又は空気不透過性であってもよく、当接端１８と口側端２０との間で物品１２の内部に延びる複数の空気流路を形成する。

【００５８】

基材部分１５は、２つの反対側の加熱面１７Ａ、１７Ｂを画定する。２つの反対側の加熱面１７Ａ、１７Ｂは、互いに平行に延びていてもよい。２つの反対側の加熱面１７Ａ、１７Ｂは、それぞれ、広い壁１４Ａ、１４Ｂの一部により、特に、基材部分１５の境界を定める広い壁１４Ａ、１４Ｂの一部により形成され得る。

【００５９】

以下で更に詳細に説明するように、基材部分１５は、気化可能材料を含み、加熱チャンバにより加熱されることが意図されている。

【００６０】

マウスピース部分１６は、例えば、ユーザが吸入する前に蒸気を僅かに冷却するための冷却器として機能するように意図されるコア２７を備える。コア２７は、この目的のために、例えば波形紙を含んでもよい。コア２７は、押出しプロセス及び／又は圧延プロセスにより、安定した形状に形成され得る。有利には、コア２７は、ラッパ２１の内部表面に完全に接触するようにマウスピース部分１６の内側に配置されて、このマウスピース部

分 1 6 の境界を定めている。

【 0 0 6 1 】

再び図 1 を参照すると、エアロゾル生成デバイス 1 1 は、デバイス軸 Y に沿って延びるデバイス本体 4 0 と、マウスピース 4 2 とを備える。一例によれば、マウスピース 4 2 及びデバイス本体 4 0 は、2 つの異なる部品を形成し得る。具体的には、この例によれば、マウスピース 4 2 は、デバイス本体 4 0 の固定端に固定されるように設計されている。

【 0 0 6 2 】

図 3 に示すように、マウスピース 4 2 は、中央部 4 3 と、中央部 4 3 の周りに延びる周辺部 4 4 とを備える。周辺部 4 4 は、例えば、マウスピース 4 2 がデバイス本体 4 0 の固定端に固定されたときにデバイス本体 4 0 の外面を部分的に覆うカラーを画定している。例えば、周辺部 4 4 は、周辺部 4 4 とデバイス本体 4 0 の外面との間に形成される空間を封止するために、デバイス本体 4 0 の固定端に配置されたガスケット 4 5 と協力するように設計することができる。周辺部 4 4 はまた、例えばデバイス軸 Y に対して横方向に延び、マウスピース 4 2 の中央部 4 3 と周辺部 4 4 により画定されるカラーとの間の移行部を形成する、中間部分を画定している。マウスピース 4 2 の中央部 4 3 は、タバコ物品 1 2 を少なくとも部分的に収容するように適合された貫通孔 4 6 を画定している。具体的には、貫通孔 4 6 は、図 3 に示すように、タバコ物品 1 2 のマウスピース部分 1 6 の少なくとも一部を収容するように適合させることができる。有利には、貫通孔 4 6 は、貫通孔 4 6 の境界を定める壁とタバコ物品 1 2 の外面との間の流れの漏れを回避するか又は最小限に抑えるように、タバコ物品 1 2 のマウスピース部分 1 6 と堅く嵌合するように適合させることができる。いくつかの実施形態では、タバコ物品 1 2 は、例えば摩擦により貫通孔 4 6 内に保つことができる。この場合、例えば、最初にタバコ物品 1 2 のマウスピース部分 1 6 を貫通孔 4 6 の内部に挿入し、次に両方の要素をデバイス本体 4 0 の固定端に固定することが可能である。

【 0 0 6 3 】

図 3 にも示すように、マウスピース 4 2 の内面 4 8 とデバイス本体 4 0 の固定端との間に内部容積 4 7 が形成されている。この内部容積 4 7 は、タバコ物品 1 2 がデバイス本体 4 0 の内部に挿入されるときに、タバコ物品 1 2 が横切る。例えば、タバコ物品 1 2 は、内部容積 4 7 を 2 つの対称的な部分に分割することができる。

【 0 0 6 4 】

デバイス本体 4 0 は、デバイス 1 1 の異なる機能を行うように設計された様々な要素を収容するデバイス 1 1 の内部空間の境界を定めている。この内部空間は、例えば、デバイス 1 1 に給電するためのバッテリー（図示せず）、1 つ以上の温度センサ（図示せず）、タバコ物品 1 2 の基材部分 1 5 を加熱するための加熱チャンバ 5 0、デバイス 1 1 の動作を制御するための、特に図 1 に示すコントローラ 5 1、等を収容することができる。

【 0 0 6 5 】

加熱チャンバ 5 0 の一実施例が、図 3 及び図 4 を参照して説明される。加熱チャンバ 5 0 は、タバコ物品 1 2 の少なくとも基材部分 1 5 を収容し、場合によってはマウスピース部分 1 6 の少なくとも一部を収容するように適合されたカップ形状を形成することができる。タバコ物品 1 2 と同様に、加熱チャンバ 5 0 はまた、デバイス軸 Y に沿って延び、デバイス軸 Y に沿って延びる一対の平行な狭い壁 5 3 A、5 3 B（図 4 に示す）と、同じくデバイス軸 Y に沿って延びる一対の平行な広い壁 5 4 A、5 4 B と、各壁に隣接しデバイス軸 Y に対して垂直に延びる底部壁 5 8 とを備える、直方体形状を形成してもよい。したがって、底部壁 5 8 はチャンバ 5 0 の閉鎖端を形成する。加熱チャンバ 5 0 は、底壁 5 8 の反対側に、タバコ物品 1 2 を収容するように構成された開口部 5 9 を画定し、それにより、タバコ物品 1 2 の対応する広い壁 1 4 A、1 4 B は、加熱チャンバ 5 0 の対応する広い壁 5 4 A、5 4 B に面し、タバコ物品 1 2 の対応する狭い壁 1 3 A、1 3 B は、加熱チャンバ 5 0 の対応する狭い壁 5 3 A、5 3 B に面し、タバコ物品 1 2 の当接端 1 8 は、底壁 5 8 又は少なくともこの底壁 5 8 から延びるリブに当接する。代替的に、当接端 1 8 は、底壁 5 8 と接触することなく、底壁 5 8 に面する。したがって、加熱チャンバ 5 0 は、

タバコ物品 12 の狭い壁 13 A (又は 13 B) が加熱チャンバ 50 の狭い壁 53 B (又は 53 A) に面し、タバコ物品 12 の広い壁 14 A (又は 14 B) が加熱チャンバ 50 の広い壁 54 B (又は 54 A) に面するように、タバコ物品 12 を収容するように構成される。対向する広い壁 14 A、14 B、54 A、54 B、及び対向する狭い壁 13 A、13 B、53 A、53 B は、互いに接触することができ、又は互いに間隔を空けることができる。

【0066】

加熱チャンバ 50 は、互いに向き合うように構成された少なくとも 2 つの加熱要素 60 A、60 B を更に備える。

【0067】

各加熱要素 60 A、60 B は、タバコ物品 12 の基材部分 15 を加熱するように構成されている。本発明の異なる実施形態によれば、各加熱要素 60 A、60 B は、例えば、加熱チャンバ 50 の壁 53 A、53 B、54 A、54 B のうちの少なくとも 1 つに隣接して配置された抵抗要素を呈することができる。有利には、各加熱要素 60 A、60 B は、例えば、加熱トラック、又はポリイミドフィルムヒータのような抵抗性ヒータを備える。本発明の他の実施形態によれば、各加熱要素 60 A、60 B は、他の任意の好適な手段、例えば、それぞれの加熱面 17 A、17 B に面する加熱プレートを備える。更に別の実施形態によれば、各加熱要素 60 A、60 B は、基材部分 15 に含まれる複数のサセプタの加熱を磁気誘導により引き起こすことが可能な磁気要素を備える。

【0068】

各加熱要素 60 A、60 B は、基材部分 15 のそれぞれの加熱面 17 A、17 B の実質的に全領域に沿って延びるように設計されている。「それぞれの加熱面 17 A、17 B の実質的に全領域に沿って延びる」は、具体的には、各加熱要素 60 A、60 B が、それぞれの加熱面 17 A、17 B の少なくとも 95 %、好ましくは 100 % 超に沿って延びていると理解される。

【0069】

具体的には、各加熱要素 60 A、60 B は、少なくとも基材部分 15 の全長 L2 に沿って、及び少なくとも基材部分 15 の全幅 W に沿って延びている。具体例によれば、デバイス軸 Y に沿った各加熱要素 60 A、60 B の長さは、物品軸 X に沿った基材部分 15 の長さよりも大きい。したがって、各加熱要素 60 A、60 B は、デバイス軸 Y に沿って画定された基材部分 15 の両端から突出している。一実施例によれば、各加熱要素 60 A、60 B の幅は、基材部分 15 の幅 W よりも大きい。

【0070】

各加熱要素 60 A、60 B は、特に、加熱面 17 A、17 B のうちの 1 つに面するように設計されている。例えば、各加熱要素 60 A、60 B は、加熱面 17 A、17 B のうちの 1 つに接触していてもよい。別の実施例によれば、各加熱要素 60 A、60 B とそれぞれの加熱面 17 A、17 B との間に間隙が画定される。

【0071】

例えば図 3 に示すように、各加熱要素 60 A、60 B は、加熱チャンバ 50 の対応する壁の少なくとも一部を形成し得る。例えば、加熱要素 60 A、60 B は、加熱チャンバ 50 の反対側の壁を少なくとも部分的に形成し得る。一実施形態によれば、各加熱要素 60 A、60 B は、加熱チャンバ 50 の対応する壁を一体形成し得る。例えば、そのような壁は、加熱チャンバ 50 の広い壁 54 A、54 B のうちの 1 つである。図 3 にも示すように、基材部分 15 は、2 つの加熱要素 60 A、60 B の間に挟まれて配置されている。

【0072】

各加熱要素 60 A、60 B は、セラミックを含み得る。例えば、各加熱要素 60 A、60 B は、セラミックから作製される。

【0073】

図 1 を参照すると、コントローラ 51 が点線で示され、これはデバイス本体 40 の内部空間内のその配置の例を示す。

10

20

30

40

50

【0074】

コントローラ51は、内部空間内の任意の実現可能な場所に、例えば加熱チャンバ50まで所定距離の場所に配置されてもよい。

【0075】

コントローラ51は、加熱要素60A、60Bの動作を制御するように構成されている。具体的には、コントローラ51は、エアロゾル生成デバイス11の動作を制御するためのソフトウェア命令を記憶するためのメモリと、ソフトウェア命令を実行するように構成されたプロセッサとを備える。代わりに、コントローラ49は、FPGA（フィールドプログラマブルゲートアレイ）などのプログラム可能な論理構成要素の形で、又はASIC（特定用途向け集積回路）などの専用集積回路の形で実装され得る。

10

【0076】

実施形態によれば、エアロゾル生成デバイス11は、加熱要素60A、60Bごとに、対応する加熱要素60A、60Bの温度の測定信号を提供するように構成された温度センサ（図示せず）を含み得る。例えば、各温度センサは、NTCサーミスタ（Negative Temperature Coefficientサーミスタから）のタイプであり得る。

【0077】

ここで、エアロゾル生成デバイス11の動作の例を、エアロゾル生成デバイス11の加熱チャンバ50に関する加熱方法100のフローチャートを示す図5を参照して説明する。

20

【0078】

加熱方法100は、事前加熱フェーズ110を行うステップとパイピングフェーズ120を行うステップとを含む。

【0079】

事前加熱フェーズ110は、ユーザがエアロゾル生成デバイス11を作動させるときにユーザによって開始され得る。例えば、事前加熱フェーズ110は、対応する命令をスイッチから受信したときに開始され得る。

【0080】

事前加熱フェーズ110の間、コントローラ51は、好ましくは、ターゲット温度が実現されるまで、加熱要素60A、60Bのうちの1つだけに給電する。例えば、コントローラ51は、事前加熱フェーズ110の間、要素60Aだけに給電する。代替形態によれば、コントローラ51は、フェーズ110の間、要素60Bだけに給電する。

30

【0081】

「コントローラが給電する」は、この要素60A、60Bに電流を供給するために、コントローラが、デバイス11のバッテリーに、又はバッテリーと対応する加熱要素60A、60Bとを接続するスイッチに命令することと理解される。

【0082】

ターゲット温度は、具体的には予め定められた温度である。ターゲット温度は、加熱要素60A、60Bの特性の関数として、及び／又は基材部分15に含まれる気化可能材料のタイプの関数として、予め定められ得る。

40

【0083】

ターゲット温度は、具体的には、対応する加熱要素60A、60Bの温度を示す。例えば、「ターゲット温度を実現するまで加熱要素60A、60Bのうちの1つに給電すること」は、対応する加熱要素60A、60Bが、その温度、例えばその表面温度が、ターゲット温度を実現するまで給電されることを示す。

【0084】

ターゲット温度は、260℃～300℃に含まれ得る。例えば、ターゲット温度は、実質的に280℃に等しくてもよい。

【0085】

加熱要素60Aは、事前加熱フェーズ110の間、予め定められた給電値に従って給電

50

され得る。

【0086】

予め定められた給電値は、加熱要素60A、60Bの特性の、エアロゾル生成デバイス11のバッテリーの、バッテリーと対応する加熱要素60A、60Bとの間の電氣的接続の、及び／又は気化可能材料のタイプの関数として、予め定められてもよい。予め定められた給電値は、一般に、各加熱要素60A、60Bに対して、厳密に0よりも大きく、好ましくは35W未満の電力値である。

【0087】

実施形態によれば、予め定められた給電値は、最大給電値であり得る。「最大給電値」は、具体的には、エアロゾル生成デバイス11のバッテリーが、対応する加熱要素60A、60Bに供給することが可能な最大電力であると理解される。

10

【0088】

図6は、エアロゾル生成デバイス11のジュールJ単位での消費エネルギーEを、秒単位での時間tの関数で示す例を表す。この図では、事前加熱フェーズ110は、楕円Pにより強調されている。第1の曲線Sは、本発明による事前加熱フェーズ110を実施した場合の、すなわち加熱要素60A又は60Bの一方だけに給電することによる消費エネルギーEの例を表す。第2の曲線Dは、加熱要素60A及び60Bの両方に同時に給電することにより事前加熱フェーズを実施した場合の消費エネルギーEの例を表す。この例から分かるように、加熱要素60A又は60Bの一方だけに給電することを含む事前加熱フェーズ110は、両方の要素60A、60Bを加熱することを含む事前加熱フェーズと比較して、電気エネルギーの節約を可能にしている。

20

【0089】

図7は、加熱要素60A、60Bのうちの1つの、℃単位での温度Tを、秒単位での時間tの関数として示す例を表す。第1の曲線Sは、事前加熱フェーズ110中に給電されている、加熱要素60A、60Bのうちの一方の温度の例を表すが、この例では、要素60A、60Bの他方は給電されていない。したがって、曲線Sは、本発明による事前加熱フェーズ110の実施の例に対応する。第2の曲線Dは、加熱要素60A及び60Bの両方に同時に給電しているときの温度Tを表す。この例から分かるように、ここでは実質的に280℃に等しいターゲット温度に、第1の曲線Sの場合は、約 $t=20$ 秒で到達するのに対し、第2の曲線Dの場合は、この温度に約 $t=25$ 秒で到達するだけである。したがって、本発明による事前加熱フェーズ110は、ターゲット温度に非常に急速に、特に両方の加熱要素60A及び60Bを加熱したときよりも急速に、到達することを可能にする。

30

【0090】

好ましくは、事前加熱フェーズ110は、ターゲット温度が実現されるまで加熱要素60A、60Bのうちの一方だけに給電することに加えて、ターゲット温度が実現されるまで他方の加熱要素60A、60Bに給電することを含む。例えば、事前加熱フェーズ110中は、加熱要素60Aだけが、ターゲット温度を実現するまで給電され、加熱要素60Aによってこのターゲット温度が実現されたときに、加熱要素60Bが、ターゲット温度を実現するまで給電される。別の実施例によれば、事前加熱フェーズ110は、最初に、加熱要素60Bだけに、ターゲット温度を実現するまで給電することと、次いで、加熱要素60Aに、ターゲット温度を実現するまで給電することを含み得る。

40

【0091】

実施形態によれば、事前加熱フェーズ110中に、加熱要素60A、60Bのうちの一方だけ、例えば加熱要素60Aに、ターゲット温度を実現するまで給電した後に、加熱要素60A、60Bの他方、例えば加熱要素60Bが給電される。この加熱要素60Bの給電中に、加熱要素60Aは、所定の給電指令に従って給電され得る。所定の給電指令は、例えば、実質的にターゲット温度を、例えば電力及び／又は温度制御によって維持するように、加熱要素60Aに給電することに対応し得る。別の実施例によれば、加熱要素60Bが給電されているとき、所定の給電指令は、加熱要素60Aの電力を遮断することに対

50

応し得る。

【0092】

事前加熱フェーズ110は、例えば、第1のステージ及び第2のステージを含み得る。好ましくは、事前加熱フェーズ110は、第1のステージ及び第2のステージから構成される。第1のステージ中に、加熱要素60A、60Bのうち的一方だけが給電され、第2のステージ中に、加熱要素60A、60Bの他方だけが給電されるか又は加熱要素60A、60Bの両方が同時に給電される。第1のステージが完了したとき、第2のステージは、直接的に、すなわちいかなる中断もなく実施され得る。例えば、第1のステージ中、加熱要素60Aだけが給電される。この加熱要素60Aのターゲット温度の実現が、第1のステージの完了に対応することができ、これが、加熱要素60Bに、ターゲット温度が実現されるまで給電することのトリガとなる。

10

【0093】

他の実施形態によれば、事前加熱フェーズ110は、加熱要素60A、60Bの一方だけに、ターゲット温度を実現するまで給電することから構成される。すなわち、事前加熱フェーズ110中は、加熱要素60A、60Bの他方には給電されない。

【0094】

加熱要素60A、60Bの少なくとも一方、好ましくは両方がターゲット温度に到達した場合、コントローラ51は、事前加熱フェーズ110からパイピングフェーズ120に切り替えてもよい。

【0095】

パイピングフェーズ120中、コントローラ51は、異なる加熱プロファイルに従って各加熱要素60A、60Bに給電する。少なくとも1つの加熱プロファイルは、予め定められた給電値、例えば最大給電値に従って、所定の加熱区間内において、対応する加熱要素60A、60Bに給電することを含む。

20

【0096】

実施形態によれば、各加熱プロファイル、すなわち加熱プロファイルの全ては、予め定められた給電値に従って、例えば最大給電値に従って、所定の加熱区間内において、対応する加熱要素60A、60Bに給電することを含む。具体的には、各加熱プロファイルは、少なくとも1つの所定の加熱区間を含んでもよく、その間、対応する加熱要素60A、60Bは、予め定められた給電値に従って、例えば最大給電値に従って、この要素に電力を印加することにより給電される。

30

【0097】

実施形態によれば、加熱区間の間において、対応する加熱プロファイルは、対応する加熱要素60A、60Bに最小給電値に従って給電すること又は電力を遮断することを含み得る。加熱区間の間の各期間は、アイドル区間とも呼ばれ得る。

【0098】

最小給電値は、好ましくは、予め定められた給電値よりも厳密に小さい。最小給電値は、特に予め定められている。

【0099】

図5を参照すると、パイピングフェーズ120は、加熱区間122と、加熱区間122に直接続くアイドル区間124とを含み得る。アイドル区間124の実施後に、具体的には矢印R1により示すように、同じ加熱区間122が繰り返されてもよく、その後に再び同じアイドル区間124が続いてもよい。例えば、パイピングフェーズ120は、パイピングフェーズ120の継続時間に応じて、加熱区間122及びアイドル区間124の複数の連続的な実施を含み得る。各区間122、124の実施回数は、例えば、少なくとも5、好ましくは少なくとも10であり得る。

40

【0100】

好ましくは、各加熱プロファイルは、加熱区間122と、これら加熱区間122の間のアイドル区間124とだけから構成される。各加熱プロファイルの各加熱区間122は、例えば、対応する加熱要素60A、60Bを予め定められた給電値に従って、例えば最大

50

給電値に従って、給電することに対応してもよく、各加熱プロファイルの各アイドル区間 1 2 4 は、対応する要素 6 0 A、6 0 B に最小給電値で給電することに対応してもよく、又は電力を遮断することに対応してもよい。

【0 1 0 1】

実施形態によれば、異なる加熱要素 6 0 A、6 0 B の加熱プロファイルは、予め定められた給電値に従って、例えば最大給電値に従って、対応する加熱要素 6 0 A、6 0 B を交互に給電するように構成されている。具体的には、加熱要素 6 0 A、6 0 B の加熱プロファイルは、加熱要素 6 0 A 又は加熱要素 6 0 B のいずれかが、予め定められた、すなわち最大の給電値を用いて、所与の時間に給電されるように構成されている。例えば、コントローラ 5 1 は、バンバンコントローラとして動作する。すなわちコントローラ 5 1 は、予

10

【0 1 0 2】

実施形態によれば、加熱プロファイルは、実質的に同じ形状を有する。「実質的に同じ形状」は、特に、各加熱プロファイルに対して、対応する加熱要素 6 0 A、6 0 B に供給される電力の経時的な曲線が、実質的に同じ幾何学的な形を呈することと理解される。

【0 1 0 3】

実質的に同じ形状を有する加熱プロファイルの実施形態では、好ましくは、加熱要素 6 0 A、6 0 B への交互の給電を確実にするように、加熱プロファイルのうちの一方が、他方の加熱プロファイルに対してオフセットされている。「交互の給電」は、特に、所与の瞬間に、加熱要素 6 0 A、6 0 B のうちの一方だけが給電されることと理解される。この実施形態の具体例によれば、要素 6 0 A の加熱プロファイルは、この要素に、 $t = 0$ から $t = 25$ 秒まで、そして再び、 $t = 50$ 秒から $t = 75$ 秒まで給電するが、 $t = 25$ 秒から $t = 50$ 秒まで、及び $t = 75$ 秒から $t = 100$ 秒までは給電しないように構成され得る。要素 6 0 B の加熱プロファイルは、この要素に、 $t = 25$ から $t = 50$ 秒まで、そして再び、 $t = 75$ 秒から $t = 100$ 秒まで給電するが、要素 6 0 B に、 $t = 0$ から $t = 25$ 秒まで、及び $t = 50$ 秒から $t = 75$ 秒までは給電しないように構成され得る。

20

【0 1 0 4】

実施形態によれば、加熱区間 1 2 2 は、対応する加熱要素 6 0 A、6 0 B の温度により画定される。例えば、各加熱区間 1 2 2 は、所定温度が実現されるまで行われる。具体例によれば、コントローラ 5 1 は、所定温度に至るまで要素 6 0 A に給電し、次いで要素 6 0 A への給電を停止し、要素 6 0 B への給電を開始して、所定温度が実現されるまで続けることを指令してもよい。

30

【0 1 0 5】

所定温度は、例えばターゲット温度に実質的に等しい。

【0 1 0 6】

例えば、コントローラ 5 1 は、デバイス 1 1 の各温度センサから測定信号を受信し、測定信号が対応要素 6 0 A、6 0 B の所定温度を示すまで、対応する加熱要素 6 0 A、6 0 B に給電する。

【0 1 0 7】

実施形態によれば、加熱区間 1 2 2 は、時間により画定される。

40

【0 1 0 8】

例えば、加熱区間 1 2 2 は、所定時間値により等間隔に離隔される。具体的には、加熱プロファイルの各加熱区間 1 2 2 は、前の加熱区間 1 2 2 及び／又は次の加熱区間 1 2 2 との間に、所定時間値を有する同じ時間空間（又はアイドル区間）を呈する。例えば、所定時間値を有する時間空間は、所与の加熱区間 1 2 2 の終わりから、その所与の加熱区間 1 2 2 に続く加熱区間 1 2 2 の始まりまでと定義される。

【0 1 0 9】

例えば、所定時間値は、20～30 秒に含まれ、例えば、実質的に 25 秒に等しい。

【0 1 1 0】

50

一例によれば、加熱区間 1 2 2 は、それらの中で実質的に等しい。これは、具体的には、各加熱区間 1 2 2 の継続時間が同じであることを意味する。好ましくは、各加熱区間 1 2 2 の継続時間は、実質的に所定時間値に等しい。

【0 1 1 1】

時間により画定される加熱区間 1 2 2 を含む加熱プロファイルの実施例が、エアロゾル生成デバイス 1 1 のジュール J 単位での消費エネルギー E を、秒単位での時間 t の関数で表す図 8 を参照して説明される。この図では、パイピングフェーズ 1 2 0 は、 $t = 25$ 秒で始まり、 $t = 275$ 秒で止まる。第 1 の曲線 S は、本発明の例に従ってパイピングフェーズ 1 2 0 を実施したときの消費エネルギー E の例を表す。この例では、加熱要素 6 0 A は常時給電され、加熱要素 6 0 B は以下の区間だけ給電されている： $t = 50$ 秒から $t = 75$ 秒まで、 $t = 100$ 秒から $t = 125$ 秒まで、 $t = 150$ 秒から $t = 175$ 秒まで、 $t = 200$ 秒から $t = 225$ 秒まで、そして、 $t = 250$ 秒から $t = 275$ 秒まで。これら区間の間では、加熱要素 6 0 B は給電されていない。第 2 の曲線 D は、加熱要素 6 0 A 及び 6 0 B の両方に常時給電することを含むパイピングフェーズを実施した場合の消費エネルギー E の例を表す。この例から分かるように、本発明の例によるパイピングフェーズ 1 2 0 の実施態様（曲線 S）は、両方の要素 6 0 A、6 0 B を加熱することを含むパイピングフェーズと比較して、電気エネルギーの節約を可能にしている。具体的には、加熱要素 6 0 B が給電されない（曲線 S）各区間中の消費電力は、曲線 D のこれら区間中よりも低い。これは、両方の要素 6 0 A、6 0 B への常時給電（曲線 D）と比較して、パイピングフェーズ 1 2 0（曲線 S）の実施後に、約 200 J 低い総消費エネルギー E につながる。

10

20

【0 1 1 2】

方法 1 0 0 は、特に中断後に、図 5 にて矢印 R 2 で表すように繰り返されてもよく、この場合、パイピングフェーズ 1 2 0 の実施前に、事前加熱フェーズ 1 1 0 をもう一回実施することが必要である。

【0 1 1 3】

例えば、図 6 に示すような、ターゲット温度が実現されるまで加熱要素 6 0 A、6 0 B の一方だけに給電することを含む事前加熱フェーズ 1 1 0 を、本発明の方法によるパイピングフェーズ 1 2 0 と組み合わせた場合に、本発明は、特に有利であることが理解され得る。この組合せは、バッテリー容量及び／又はサイズを減らすことを可能にするが、それは、第 1 に、事前加熱フェーズ 1 1 0 中の最大必要電流が低減されるため、第 2 に、特にパイピングフェーズ 1 2 0 中に異なる加熱プロファイルが行われることのおかげでフェーズ 1 1 0 及び 1 2 0 中の総消費エネルギーが低減されるためである。したがって、現況技術の方法と比較して低い最大電流及び低い総消費電力の組合せが、バッテリー容量及び／又はサイズを減らすことを可能にする。

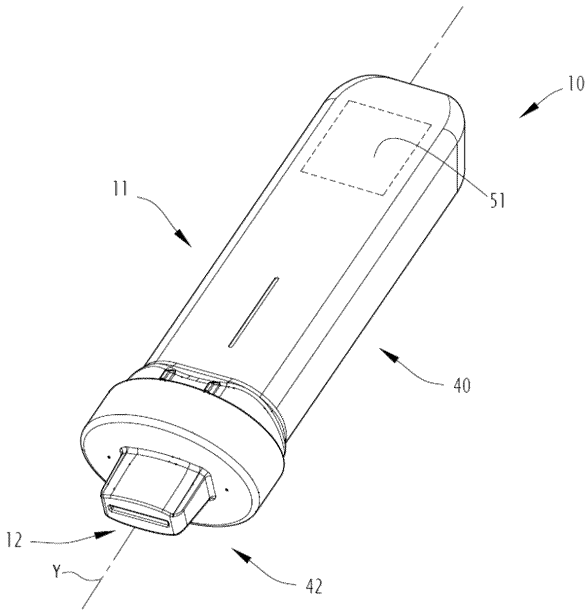
30

40

50

【図面】
【図 1】

FIG.1



【図 2】

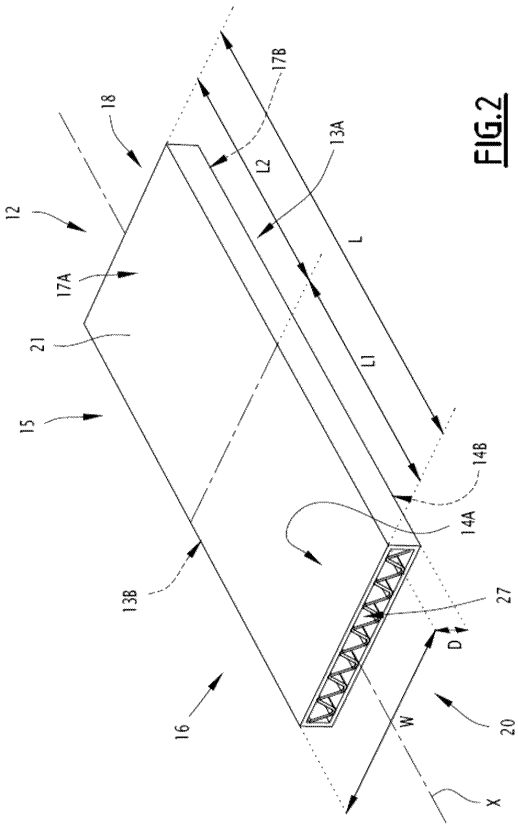


FIG.2

10

20

30

40

50

【図 3】

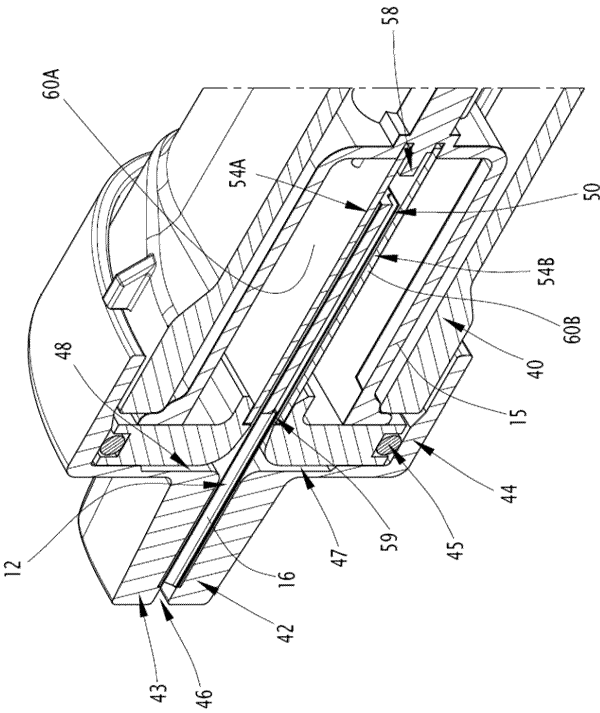


FIG. 3

【図 4】

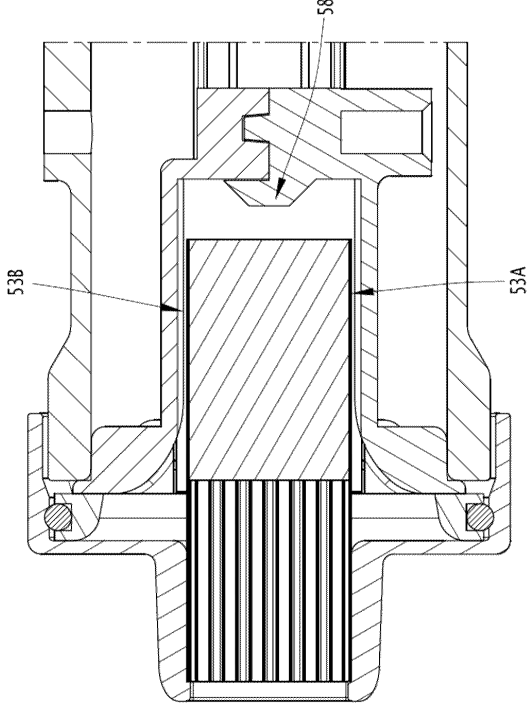


FIG. 4

【図 5】

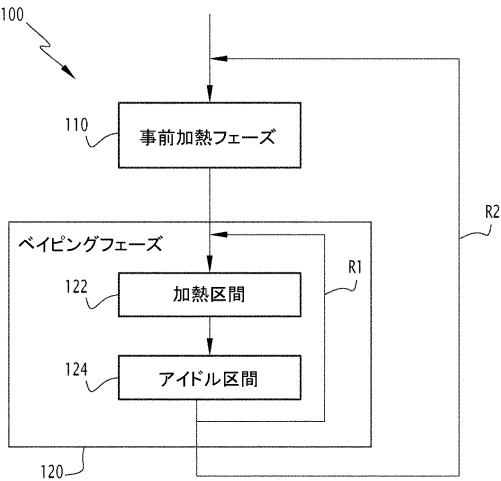


図 5

【図 6】

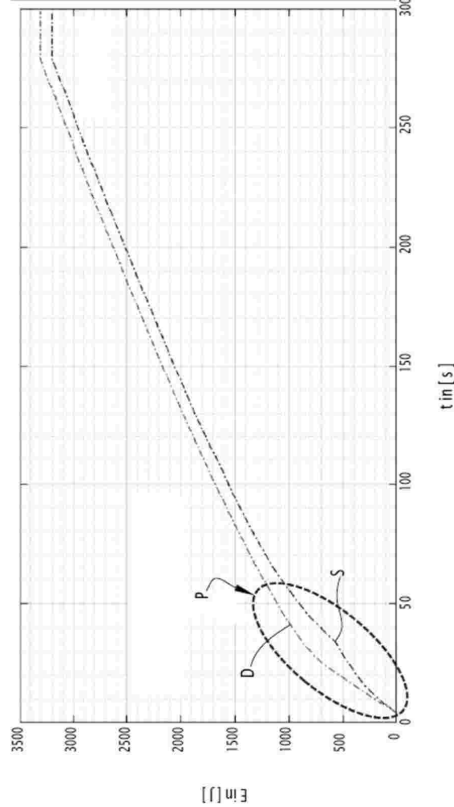


FIG. 6

10

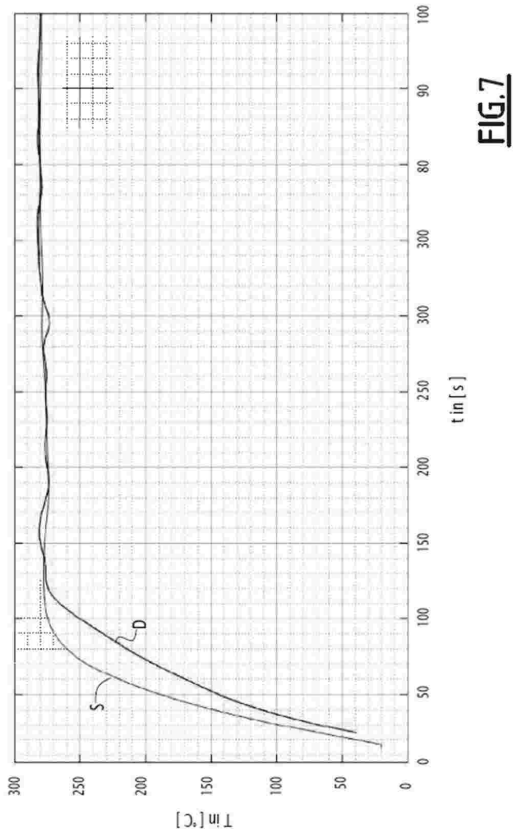
20

30

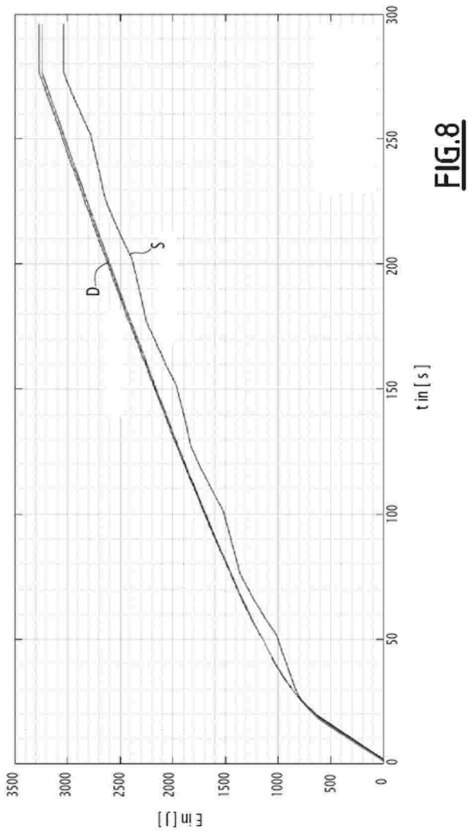
40

50

【 図 7 】



【 図 8 】



10

20

30

40

50

【国際調査報告】

INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International application No
PCT/EP2023/061502

A. CLASSIFICATION OF SUBJECT MATTER
INV. A24F40/46
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.
A	WO 2020/239599 A1 (JT INT SA [CH]) 3 December 2020 (2020-12-03) page 11, line 1 - page 18, line 21; figures 1-15 -----	1-15
A	WO 2016/005601 A1 (PHILIP MORRIS PRODUCTS SA [CH]) 14 January 2016 (2016-01-14) page 17, line 4 - page 18, line 13; figures 1-5 -----	1-15

☐ 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

"&" document member of the same patent family

Date of the actual completion of the international search

28 July 2023

Date of mailing of the international search report

28/09/2023

Name and mailing address of the ISA/
European Patent Office, P.B. 5618 Patentlaan 2
NL - 2280 HV Rijswijk
Tel. (+31-70) 340-2040,
Fax: (+31-70) 340-3016

Authorized officer

Klintebäck, Daniel

INTERNATIONAL SEARCH REPORT

Information on patent family members

International application No

PCT/EP2023/061502

Patent document cited in search report	Publication date	Patent family member(s)	Publication date
WO 2020239599 A1	03-12-2020	CA 3141947 A1	03-12-2020
		CN 113966175 A	21-01-2022
		EA 202193242 A1	18-03-2022
		EP 3975764 A1	06-04-2022
		JP 2022535189 A	05-08-2022
		KR 20220013383 A	04-02-2022
		TW 202102147 A	16-01-2021
		US 2022211101 A1	07-07-2022
		WO 2020239599 A1	03-12-2020
WO 2016005601 A1	14-01-2016	CA 2951396 A1	14-01-2016
		CN 106535680 A	22-03-2017
		CN 116035283 A	02-05-2023
		EP 3166425 A1	17-05-2017
		ES 2677543 T3	03-08-2018
		JP 6829076 B2	10-02-2021
		JP 7198249 B2	28-12-2022
		JP 2017520245 A	27-07-2017
		JP 2021007401 A	28-01-2021
		JP 2022183246 A	08-12-2022
		KR 20170020800 A	24-02-2017
		PL 3166425 T3	31-10-2018
		PT 3166425 T	08-11-2018
		TR 201809782 T4	23-07-2018
		US 2017143042 A1	25-05-2017
		WO 2016005601 A1	14-01-2016

フロントページの続き

,MC,ME,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,C
O,CR,CU,CV,CZ,DE,DJ,DK,DM,DO,DZ,EC,EE,EG,ES,FI,GB,GD,GE,GH,GM,GT,HN,HR,HU,ID,IL,IN,IQ,I
R,IS,IT,JM,JO,JP,KE,KG,KH,KN,KP,KR,KW,KZ,LA,LC,LK,LR,LS,LU,LY,MA,MD,MG,MK,MN,MU,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
,ST,SV,SY,TH,TJ,TM,TN,TR,TT,TZ,UA,UG,US,UZ,VC,VN,WS,ZA,ZM,ZW

F ターム (参考)

AB14 AC22 AD06 AD12 AD23