

(19)日本国特許庁(JP)

(12)公表特許公報(A)

(11)公表番号
特表2023-519711
(P2023-519711A)

(43)公表日 令和5年5月12日(2023.5.12)

(51)国際特許分類	F I	テーマコード (参考)
A 2 4 F 40/42 (2020.01)	A 2 4 F 40/42	4 B 1 6 2
A 2 4 F 40/20 (2020.01)	A 2 4 F 40/20	
A 2 4 F 40/46 (2020.01)	A 2 4 F 40/46	

審査請求 未請求 予備審査請求 未請求 (全26頁)

(21)出願番号	特願2022-559625(P2022-559625)	(71)出願人	517453405
(86)(22)出願日	令和3年3月8日(2021.3.8)		アルトリア クライアント サーヴィシーズ リミテッド ライアビリティ カンパニー
(85)翻訳文提出日	令和4年11月11日(2022.11.11)		アメリカ合衆国 バージニア州 2 3 2 3 0 リッチモンド ウェスト ブロード ストリート 6 6 0 1
(86)国際出願番号	PCT/US2021/021297	(74)代理人	110002789
(87)国際公開番号	WO2021/202058		弁理士法人I P X
(87)国際公開日	令和3年10月7日(2021.10.7)	(72)発明者	ホームンド・ヤニック
(31)優先権主張番号	16/838,591		アメリカ合衆国 2 3 2 1 9 ヴァージニア リッチモンド イースト ジャクソン ストリート 6 0 1 ケア オヴ アルトリア クライアント サーヴィシーズ リミテッド ライアビリティ カンパニー
(32)優先日	令和2年4月2日(2020.4.2)		最終頁に続く
(33)優先権主張国・地域又は機関	米国(US)		
(81)指定国・地域	AP(BW,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,MC,最終頁に続く		

(54)【発明の名称】 カプセル、ヒート・ノット・バーン（HNB）エアロゾル生成装置、およびエアロゾル生成方法

(57)【要約】

ヒート・ノット・バーン（HNB）エアロゾル生成装置用のカプセルは、熱伝導性材料の基部を含み、基部はその中に第1のキャビティを規定し、基部は第1の表面を備え、第1の表面は第2のキャビティへの開口を規定し、第1の表面は第1の表面を通る第1の複数のアパーチャを備えることができる。カプセルは、基部に結合され、基部の上にあるカバーをさらに備えてもよく、カバーは、カバーの中間部分に第2の複数のアパーチャを備え、第1の複数のアパーチャと第2の複数のアパーチャは、基部とカバーを通る空気流路を規定してもよい。

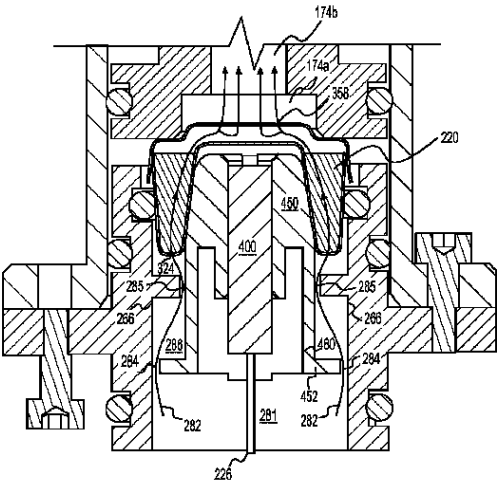


FIG. 4

【特許請求の範囲】

【請求項 1】

エアロゾル生成装置用のカプセルであって、
熱伝導性材料の基部と、カバーと、を備え、
前記基部は、その中に第 1 のキャビティを規定し、
前記基部は、第 1 の表面を備え、

前記第 1 の表面は第 2 のキャビティへの開口を規定し、

前記第 1 の表面は前記第 1 の表面を通る第 1 の複数のアパーチャを備え、

前記カバーは、前記基部に結合され、前記基部上に設けられ、

前記カバーは、前記カバーの中間部分に設けられた第 2 の複数のアパーチャを備え、

前記第 1 の複数のアパーチャと前記第 2 の複数のアパーチャは、前記基部と前記カバー
を通る空気流路を規定する、カプセル。

10

【請求項 2】

請求項 1 に記載のカプセルにおいて、

前記基部は第 1 の壁と、第 2 の壁と、をさらに備え、

前記第 1 の表面は前記第 1 の壁と前記第 2 の壁とを接続し、

前記第 1 の表面、前記第 1 の壁および前記第 2 の壁は、前記第 1 のキャビティを規定す
る、カプセル。

【請求項 3】

請求項 2 に記載のカプセルにおいて、

前記第 1 の壁および前記第 2 の壁が前記第 1 の表面から延びるにつれて、前記第 1 のキ
ャビティの幅が増加する、カプセル。

20

【請求項 4】

請求項 3 に記載のカプセルにおいて、

前記幅が底部から頂上部に向かって連続的に大きくなっている、カプセル。

【請求項 5】

請求項 4 に記載のカプセルにおいて、

前記幅が最大で約 2 mm である、カプセル。

【請求項 6】

請求項 2 に記載のカプセルにおいて、

前記第 1 の壁、前記第 2 の壁および前記第 1 の表面は一体である、カプセル。

30

【請求項 7】

請求項 1 に記載のカプセルにおいて、

前記第 1 の複数のアパーチャは、円形パターンである、カプセル。

【請求項 8】

請求項 7 に記載のカプセルにおいて、

前記第 1 の複数のアパーチャは、単一の円形線上にある、カプセル。

【請求項 9】

請求項 1 に記載のカプセルにおいて、

前記カバーは、第 2 の表面と、第 3 の表面とを備え、

前記第 2 の表面と前記第 3 の表面は異なる高さにあり、前記第 2 の複数のアパーチャは
前記第 3 の表面にある、カプセル。

40

【請求項 10】

請求項 9 に記載のカプセルにおいて、

前記第 3 の表面は、前記第 2 の表面に対して高くある、カプセル。

【請求項 11】

請求項 1 に記載のカプセルにおいて、

前記カバーは、前記基部に結合されたオーバーハングを備える、カプセル。

【請求項 12】

請求項 1 に記載のカプセルにおいて、

50

前記第 1 のキャビティの幅は、第 1 の方向に沿って増加し、前記第 2 のキャビティの幅は、前記第 1 の方向に沿って減少する、カプセル。

【請求項 1 3】

請求項 1 2 に記載のカプセルにおいて、
前記第 1 の方向は、前記カプセルの長手方向である、カプセル。

【請求項 1 4】

請求項 1 に記載のカプセルにおいて、
前記第 2 の複数のアパーチャは、前記基部の内壁の上にあり、
前記内壁は、前記第 2 のキャビティの端部を規定する、カプセル。

【請求項 1 5】

請求項 1 に記載のカプセルにおいて、
前記第 1 のキャビティ内に、エアロゾル形成基材をさらに備える、カプセル。

【請求項 1 6】

請求項 1 5 に記載のカプセルにおいて、
前記エアロゾル形成基材はタバコを含む、カプセル。

【請求項 1 7】

請求項 1 に記載のカプセルにおいて、
前記第 2 の複数のアパーチャは、少なくとも 2 つの円を含む円形パターンである、カプセル。

【請求項 1 8】

エアロゾル生成装置であって、
カプセルと、加熱システムと、を備え、
前記カプセルは、熱伝導性材料の基部と、カバーと、を備え、
前記基部は、その中に第 1 のキャビティを規定し、
前記基部は、第 1 の表面を備え、
前記第 1 の表面は第 2 のキャビティへの開口を規定し、
前記第 1 の表面は前記第 1 の表面を通る第 1 の複数のアパーチャを備え、
前記カバーは、前記基部に結合され、前記基部上に設けられ、
前記カバーの中間部分に設けられた第 2 の複数のアパーチャを備え、
前記第 1 の複数のアパーチャと前記第 2 の複数のアパーチャは、前記基部と前記カバー
を通る空気流路を規定し、
前記加熱システムは、前記カプセルの前記基部を加熱するように構成される、エアロゾル生成装置。

【請求項 1 9】

請求項 1 8 に記載のエアロゾル生成装置において、
前記加熱システムは、ヒータと、前記ヒータの一部を覆うヒータスリーブと、を備える、エアロゾル生成装置。

【請求項 2 0】

請求項 1 9 に記載のエアロゾル生成装置において、
前記ヒータスリーブは前記第 2 のキャビティの壁を略フィットするように装着される、エアロゾル生成装置。

【請求項 2 1】

請求項 2 0 に記載のエアロゾル生成装置において、
前記カプセルが前記ヒータスリーブに接触するように前記カプセルに力を与えるバイアス要素をさらに備える、エアロゾル生成装置。

【請求項 2 2】

請求項 1 8 に記載のエアロゾル生成装置において、
前記第 1 のキャビティ内にエアロゾル形成基材をさらに備える、エアロゾル生成装置。

【発明の詳細な説明】

【技術分野】

10

20

30

40

50

【0001】

本開示は、カプセル、ヒート・ノット・バーン（HNB）エアロゾル生成装置、およびエアロゾル形成基材の実質的な熱分解を伴わないエアロゾル生成方法に関する。

【背景技術】

【0002】

いくつかの電子デバイスは、植物材料の実質的な熱分解を避けるように植物材料の燃焼点以下の温度を維持しながら、植物材料の成分を放出するのに十分な温度まで植物材料を加熱するように構成される。このような装置は、エアロゾル生成装置（例えば、ヒート・ノット・バーンエアロゾル生成装置）と呼ばれることがあり、加熱される植物材料は、タバコまたは活性成分を有する他の植物材料であってもよい。いくつかの実施態様では、植物材料は、エアロゾル生成装置の加熱チャンバに直接導入されてもよい。他の実施態様では、植物材料は、エアロゾル生成装置への挿入及び除去を容易にするために、個々の容器に予め包装されていてもよい。

10

【0003】

【サマリー】

少なくとも1つの実施形態は、ヒート・ノット・バーン（HNB）エアロゾル生成装置用のカプセルに関するものである。例示的な実施形態では、カプセルは、熱伝導性材料の基部を備え、基部はその中に第1のキャビティを規定し、基部は第1の表面を備え、第1の表面は第2のキャビティへの開口を規定し、第1の表面は第1の表面を通る第1の複数のアパーチャを備え、基部に結合され、基部上に設けられるカバーを備え、カバーはカバーの中間部分に第2の複数のアパーチャを備え、第1の複数のアパーチャと第2の複数のアパーチャは基部とカバーを通る空気流路を規定し得る。

20

【0004】

少なくとも1つの例示的な実施形態において、基部は、第1の壁と、第2の壁と、をさらに備え、第1の表面は、第1の壁と第2の壁とを接続し、第1の表面、第1の壁および第2の壁は、第1のキャビティを規定する。

【0005】

少なくとも1つの例示的な実施形態において、第1の壁および第2の壁が第1の表面から延びるにつれて、第1のキャビティの幅が増加する。

【0006】

少なくとも1つの例示的な実施形態において、幅が、底部から頂上部に向かって連続的に大きくなっている。

30

【0007】

少なくとも1つの例示的な実施形態において、幅が最大で約2mmである。

【0008】

少なくとも1つの例示的な実施形態において、第1の壁、第2の壁および第1の表面は一体である。

【0009】

少なくとも1つの例示的な実施形態において、第1の複数のアパーチャは、円形パターンである。

40

【0010】

少なくとも1つの例示的な実施形態において、第1の複数のアパーチャは、単一の円形線上にある。

【0011】

少なくとも1つの例示的な実施形態において、カバーは、第2の表面と、第3の表面とを備え、第2の表面と第3の表面は異なる高さにあり、第2の複数のアパーチャは、第3の表面にある。

【0012】

少なくとも1つの例示的な実施形態において、第3の表面は、第2の表面に対して高くある。

50

【0013】

少なくとも1つの例示的な実施形態において、カバーは、基部に結合されたオーバーハングを備える。

【0014】

少なくとも1つの例示的な実施形態において、第1のキャビティの幅は、第1の方向に沿って増加し、第2のキャビティの幅は、第1の方向に沿って減少する。

【0015】

少なくとも1つの例示的な実施形態において、第1の方向は、カプセルの長手方向である。

【0016】

少なくとも1つの例示的な実施形態において、第2の複数のアパーチャは、基部の内壁の上にあり、内壁は、第2のキャビティの端部を規定する。

【0017】

少なくとも1つの例示的な実施形態において、カプセルは、第1のキャビティ内にエアロゾル形成基材をさらに備える。

【0018】

少なくとも1つの例示的な実施形態において、エアロゾル形成基材はタバコを含む。

【0019】

少なくとも1つの例示的な実施形態において、第2の複数のアパーチャは、少なくとも2つの円を含む円形パターンである。

【0020】

少なくとも1つの例示的な実施形態は、カプセルを含むエアロゾル生成装置を提供し、カプセルは、熱伝導性材料の基部を備え、基部はその中に第1のキャビティを規定し、基部は第1の表面を備え、第1の表面は第2のキャビティへの開口を規定し、第1の表面は第1の表面を通る第1の複数のアパーチャを備え、基部に結合され、基部上に設けられるカバーを備え、カバーはカバーの中間部分に第2の複数のアパーチャを備え、第1の複数のアパーチャと第2の複数のアパーチャは、基部とカバーを通る空気流路を規定する。エアロゾル生成装置は、カプセルの基部を加熱するように構成される加熱システムをさらに備える。

【0021】

少なくとも1つの例示的な実施形態において、加熱システムは、ヒータと、ヒータの一部を覆うヒータスリーブと、を備える。

【0022】

少なくとも1つの例示的な実施形態において、ヒータスリーブは、第2のキャビティの壁に略フィットするように装着される。

【0023】

少なくとも1つの例示的な実施形態において、エアロゾル生成装置は、カプセルがヒータスリーブに接触するようにカプセルに力を与えるバイアス要素をさらに備える。

【0024】

少なくとも1つの例示的な実施形態において、エアロゾル生成装置は、第1のキャビティ内にエアロゾル形成基材をさらに備える。

【図面の簡単な説明】

【0025】

本明細書の非限定的な実施形態の様々な特徴及び利点は、添付の図面と併せて詳細な説明を検討することにより、より明らかになるであろう。添付の図面は、単に例示のために提供されており、特許請求の範囲を限定するように解釈されるべきではない。添付の図面は、明示的に注記しない限り、縮尺通りに描かれているとみなされるべきではない。分かりやすくするために、図面の様々な寸法は誇張されている場合がある。

【0026】

【図1】図1は、少なくとも1つの例示的な実施形態によるエアロゾル生成装置を示す図

10

20

30

40

50

である。

【0027】

【図2】図2は、図1のエアロゾル生成装置の第2のセクションの透視図である。

【0028】

【図3】図3は、図1のエアロゾル生成装置を示す断面図である。

【0029】

【図4】図4は、少なくとも1つの例示的な実施形態によるエアロゾル生成部の断面図である。

【0030】

【図5A】図5Aは、少なくとも1つの例示的な実施形態によるカプセル及びヒータを示す図である。

10

【図5B】図5Bは、少なくとも1つの例示的な実施形態によるカプセル及びヒータを示す図である。

【図5C】図5Cは、少なくとも1つの例示的な実施形態によるカプセル及びヒータを示す図である。

【0031】

【図6】図6は、少なくとも1つの例示的な実施形態によるカプセルの断面図である。

【0032】

【図7】図7は、少なくとも1つの例示的な実施形態による複数の積層カプセルを示す図である。

20

【0033】

【図8】図8は、少なくとも1つの例示的な実施形態によるカプセルを示す図であり；そして

【0034】

【図9A】図9Aは、少なくとも1つの例示的な実施形態によるカプセルを示す図である。

【図9B】図9Bは、少なくとも1つの例示的な実施形態によるカプセルを示す図である。

【発明を実施するための形態】

【0035】

30

【詳細説明】

いくつかの詳細な例示的な実施形態が本明細書に開示されている。しかしながら、本明細書に開示された特定の構造的及び機能的な詳細は、例示的な実施形態を説明する目的のために単に代表的なものである。しかしながら、例示的な実施形態は、多くの代替形態で具現化されてもよく、本明細書に記載された例示的な実施形態のみに限定されると解釈されるべきではない。

【0036】

したがって、例示的な実施形態は、様々な変更や代替の形態が可能であるが、その例示的な実施形態は、図面に例として示されており、本明細書では詳細に説明される。しかしながら、例示の実施形態を開示された特定の形態に限定する意図はなく、それどころか、例示の実施形態は、そのすべての変更、等価物、および代替物をカバーするものであることを理解すべきである。同様の番号は、図の説明を通して同様の要素を指す。

40

【0037】

ある要素または層が、他の要素または層の「上に (on) ある」、「接続されている (connected to)」、「結合されている (coupled to)」、「取り付けられている (attached to)」、「隣接している (adjacent to)」、または「覆っている (covering)」と呼ばれる場合、それは他の要素または層の上に直接、接続されている、結合されている、取り付けられている、隣接している、または覆っていてもよいし、介在する要素または層が存在していてもよいことを理解すべきである。一方、ある要素が他の要素や層に「直接載っている (directly

50

on)」、「直接つながっている (directly connected to)」、「直接結合している (directly coupled to)」と言われる場合は、介在する要素や層が存在しないこととなる。本明細書では、同一番号は同一要素を意味する。本明細書では、「および／または (and/or)」という用語は、関連する記載項目の1つまたは複数の任意のおよびすべての組み合わせまたはサブコンビネーションを含む。

【0038】

本明細書では、様々な要素、領域、層、および／またはセクションを説明するために、第1、第2、第3などの用語が使用されることがあるが、これらの要素、領域、層、および／またはセクションは、これらの用語によって限定されるべきではないことを理解する必要がある。これらの用語は、1つの要素、領域、層、またはセクションを別の領域、層、またはセクションと区別するためにのみ使用される。したがって、以下で説明する第1の要素、領域、層、またはセクションは、例示的な実施形態の教示から逸脱することなく、第2の要素、領域、層、またはセクションと呼ぶことができる。

【0039】

本明細書では、説明を容易にするために、空間的に相対的な用語（例えば、「下方に (beneath)」、「下方に (below)」、「下方に (lower)」、「上方に (above)」、「上方に (upper)」など）を使用して、図に示されているように、ある要素または機能と他の要素または機能との関係を説明することができる。空間的に相対的な用語は、図に描かれている向きに加えて、使用時や操作時におけるデバイスの異なる向きを包含することを意図していることを理解すべきである。例えば、図中のデバイスを裏返した場合、他の要素や特徴の「下方 (below)」や「下方 (beneath)」と記載された要素は、他の要素や特徴の「上方 (above)」に向けられることになる。したがって、「下方 (below)」という用語は、上と下の両方の向きを包含する可能性がある。また、デバイスは他の方向に向けてもよく（90度回転させてもよいし、他の方向に向けてもよい）、本明細書で使用される空間的に相対的な記述子はそれに応じて解釈される。

【0040】

本明細書で使用されている用語は、様々な例示的な実施形態を説明するためだけのものであり、例示的な実施形態を限定することを意図したものではない。本明細書で使用される単数形「a」、「an」、および「the」は、文脈が明確に示す場合を除き、複数形も含むことが意図される。本明細書で使用される用語「含む (includes)」、「含む (including)」、「備える (comprises)」および／または「備える (comprising)」は、記載された特徴、整数、ステップ、操作および／または要素の存在を特定するが、1つまたは複数の他の特徴、整数、ステップ、操作、要素および／またはそれらのグループの存在または追加を排除するものではないことがさらに理解されるであろう。

【0041】

本明細書中で、「約 (about)」および「実質的に (substantially)」という言葉が数値と関連して使用されている場合、他に明示的に定義されていない限り、関連する数値には、記載された数値の周囲に±10%の公差が含まれることが意図される。

【0042】

特に定義されていない限り、本明細書で使用されているすべての用語（技術用語および科学用語を含む）は、例示された実施形態が属する技術分野の通常の技術者によって一般的に理解されているのと同じ意味を持つ。さらに、一般的に使用されている辞書で定義されているものを含む用語は、関連する技術の文脈における意味と一致する意味を持つものとして解釈されるべきであり、本明細書で明示的に定義されていない限り、理想化された、または過度に形式的な意味で解釈されることはないことが理解されるであろう。

【0043】

ハードウェアは、1つまたは複数のプロセッサ、1つまたは複数のCPU (Central Processing Unit)、1つまたは複数のマイクロコントローラ、1つまたは複数のALU (Arithmetic Logic Unit)、1つまたは複数のDSP (Digital Signal Processor)、1つまたは複数のマイクロコンピュータ、1つまたは複数のFPGA (Field Programmable Gate Array)、1つまたは複数のSoC (System-on-Chip)、1つまたは複数のプログラマブルロジックユニット (PLU)、1つまたは複数のマイクロプロセッサ、1つまたは複数のASIC (Application Specific Integrated Circuit)、または定義された方法で命令に回答して実行することができるその他のデバイスなどの処理回路または制御回路を使用して実装することができる (ただし、これらに限定されない)。

10

【0044】

図1は、少なくとも1つの例示的な実施形態によるエアロゾル生成装置を示す図である。

【0045】

図1に示すように、エアロゾル生成装置100は、第1のセクション105及び第2のセクション150を含む。第1のセクション105は、遠位端110にある。セクション105、150は、それぞれのセクション105、150の相補的なインターフェース107、109で一緒に結合されてもよい。第1のセクション105及び第2のセクション150の両方は、再利用可能であってよい。

20

【0046】

相補的なインターフェース107、109は、どのようなタイプのコネクタであってもよい。あるいは、セクション105、150は、インターフェース107、109を必要としない単一のハウジングであってもよい。いくつかの例示的な実施形態では、インターフェース107、109は、ねじ式コネクタである。インターフェース107、109は、限定されないが、スナッグフィット、ディテント、クランプ、バヨネット、スライドフィット、スリーブフィット、アライメントフィット、ネジ式コネクタ、磁気、クランプ、又は他の任意のタイプの接続、及び／又はそれらの組み合わせを含む任意のタイプのコネクタであってよいことを理解されたい。いくつかの実施形態では、セクション105及び150は、インターフェース107、109を必要とせずに、同じピースの一部であってよい。

30

【0047】

第2のセクション150は、第1の筐体160と、チムニー170と、マウスピース180とを含む。マウスピース180は、近位端155に配置されている。

【0048】

以下にさらに詳細に説明するように、第1のセクション105のヒータは、植物材料を含むカプセルからエアロゾルを発生させる。エアロゾルは、マウスピース180に負圧がかかると、チムニー170からマウスピース180の外に流れる。

【0049】

図2は、図1のエアロゾル生成装置の第2のセクションを示す透視図である。マウスピース180は、チムニー170の端部に配置されている。マウスピース180は、N個の出口ポート182を含み、これらは、装置100の長手方向軸から軸上および／または軸外に位置することができる。図2において、Nは4であるが、Nは4より大きくても小さくてもよい。出口ポート182は、装置100の長手方向軸に対して外向きに角度を付けられてもよい。出口ポート182は、チムニー170と整列するようにマウスピース180について配されてもよい。したがって、エアロゾルが出口ポート182を通して引き込まれると、分散液は異なる方向に移動する可能性がある。

40

【0050】

図3は、図1のエアロゾル生成装置の線3-3'に沿った断面図である。

【0051】

50

図 3 に示すように、第 2 のセクション 150 は、第 1 の筐体 160 と、チムニー 170 と、マウスピース 180 とを含む。チムニーの第 1 の部分 170 a は第 1 の筐体 160 に位置し、チムニー 170 の第 2 の部分 170 b は第 1 の筐体 160 から突出する。第 2 の部分 170 b は、マウスピース 180 に結合される。チムニー 170 は、第 1 の部分 174 a 及び第 2 の部分 174 b を有する環状空間 174 を規定する内壁 172 を含む。第 1 の部分 174 a の直径は、第 2 の部分 174 b の直径よりも大きく、カプセル 300 からエアロゾルが第 1 の部分 174 a でチャンネルに入ることを可能にする。チムニー 170 は、エアロゾルが第 1 の筐体 160 の他の部分に流れ込まないように、カプセル 300 のカバー 310 のエッジに押し付けられてもよい。

【0052】

バネ 171 は、チムニー 170 と第 1 の筐体 160 の間の隙間に配置されてもよい。バネ 171 は、チムニー 170 とカプセル 300 が接触を維持することを可能にし、カプセル 300 がヒータスリーブ 450 への接触を維持することを保証する力を加える。バネ 171 は、カプセル 300 とヒータスリーブとの間の空隙を低減及び／又は排除して、エアロゾル形成基材 220 への熱伝達を改善する。

【0053】

さらに、マウスピース 180 は、マウスピース 180 を通る空間 185 を規定する少なくとも 1 つの内壁 181 を含む。環状空間 174 及び空間 185 は、エアロゾルがカプセル 300 からマウスピース 180 の外に移動するための空気流路 190 のためのものである。（エアロゾルの温度を下げるための）フィルタ材料、又は風味エクスペリエンスを高めるための風味材料が、空間 185 に存在してもよい。風味材料は、空間 185 に入るエアロゾルの風味を変えるために粉碎可能なカプセルを含んでもよい。

【0054】

いくつかの例示的な実施形態では、マウスピース 180 は、チムニー 170 の 2 つのスロットに挿入され、次に 90 度ねじられる。マウスピース 180 がねじられると、マウスピースの底部にある 2 つのタブ 184 が所定の位置にロックされる場合がある。干渉フィットにより、マウスピース 180 がチムニー 170 に向かって強制され、マウスピース 180、シール要素 183（例えば、シリコン）及びチムニー 170 の間にシールを形成することができる。

【0055】

第 1 のセクション 105 は、筐体 255 と、制御システム 260 と、電気リード線 226 と、ヒータ 400 と、ヒータスリーブ 450 とを含む。筐体 255 は、空気が空気流路 282 に沿って流れることを可能にする 1 つまたは複数の空気入口 280 を含む。

【0056】

例示的な実施形態では、制御システム 260 は、電源 294 と、圧力センサ、流量センサ及び／又は温度センサなどの少なくとも 1 つのセンサ 292 とに動作可能に接続されるコントローラ 290 を含む。センサ（複数可） 292 は、第 1 のセクション 105 又は第 2 のセクション 150 に配置することができる。例示的な実施形態では、少なくとも 1 つのセンサ 292 は、ヒータ 400 の抵抗、ヒータ 400 の温度、及び／又はエアロゾル生成装置 100 を通る空気流の引き込み、のうちの 1 つ以上を測定するように動作可能に構成される。例示的な実施形態では、コントローラ 290 は、センサ（複数可） 292 から入力信号（複数可）を受け取り、コントローラ 290 は、センサ（複数可） 292 からの信号に少なくとも部分的に基づいてエアロゾル形成基板を加熱するために電源 294 からヒータ 100 に電流を供給することを含むエアロゾル生成装置 100 の動作を制御する。例示的な実施形態では、制御システム 260 は、制御システム 260 が選択的にヒータ 400 に電流を送ることを可能にする電気リード線 226 を介してヒータ 400 に動作上および電氣的に接続されている。

【0057】

このようにして形成されたエアロゾルは、マウスピース 180 を介して装置 100 の外部に排気される。

10

20

30

40

50

【0058】

例示的な実施形態では、1つ以上の空気入口280は、装置100の第1のセクション105及び／又は第2のセクション150のいずれかに含まれる。例示的な実施形態では、空気入口（複数可）280は、ヒータ400及びカプセル300が空気流路内にあるか、又は他の方法で露出する、マウスピース180を出ることができる装置100を通る空気流路を確立するために使用されている。1つ以上の空気入口の位置は、それに限定されない。ヒータ400に対する空気入口の位置の配置に応じて、ヒータ400は、空気がカプセル空気入口に入る前に空気を予熱することができる。

【0059】

例示的な実施形態において、制御システム260は、空気流路と流体連通している。

10

【0060】

例示的な実施形態において、第2のセクション150は、カプセルがヒータ400及びヒータスリーブ450の上に置かれることを可能にするために第1のセクション105から着脱可能である。例えば、第2のセクション150は、第2のセクション150をねじ切ることによって第1のセクション105から切り離すことができる。

【0061】

別の実施形態では、カプセル300は、カプセル300が取り外し可能かつ交換可能であるように、ヒータスリーブ450およびチムニー170によって一時的に保持され、第1のセクション105および第2のセクション150が使い捨て不可であり、および／またはカプセル300で再使用されることが可能である。

20

【0062】

例示的な実施形態において、ヒータ400は、カプセル300と熱的に連通している。

【0063】

例示的な実施形態では、ヒータ400は、マウスピース180を出る空気流路190を通して流れるエアロゾル222を生成するために、カプセル300内のエアロゾル形成基材220を加熱する。例示的な実施形態では、ヒータスリーブ450は、ヒータ400によって生成された熱がヒータスリーブ450を介してカプセル300に伝達されるようにカプセルに接触する。カプセル300は、熱伝導性材料で作られており、ヒータ400によって発生した熱を使用してエアロゾル形成基材220を加熱する。

【0064】

30

例示的な実施形態では、マウスピース180は、チムニー170内に恒久的に貼り付けられており、あるいは、代替的にマウスピース180は取り外し可能である。

【0065】

いくつかの例示的な実施形態では、ヒータ400はエアロゾル形成基材220を温めるが、ヒータ400はエアロゾル形成基材220を燃焼（burn）及び／又は燃焼（combust）させない。したがって、いくつかの例示的な実施形態におけるエアロゾル形成基材220は、不燃性である。装置100は、エアロゾル形成基材220を気化させるヒータ400を含むが、それ以外では装置100はいかなる材料も燃焼させないため、装置100は「不燃性装置（non-combustible device）」と呼ばれることがある。

40

【0066】

例えば、ヒータ400は、エアロゾル形成基材220を125℃～320℃の温度、より好ましくは250～280℃の温度に加熱してもよい。しかし、例示的な実施形態は、これに限定されない。例えば、カプセル300内のエアロゾル形成基材220の種類、カプセル300内のエアロゾル形成基材の密度、エアロゾル形成基材中の添加剤、それらのサブコンビネーション、またはそれらの組み合わせに基づいて、所望の温度で加熱するようにヒータ400を制御してもよい。

【0067】

例示的な実施形態では、電源294は、リチウムイオン電池のような電池である。電池は、リチウムイオン電池又はその変形例の1つ、例えばリチウムイオンポリマー電池であ

50

ってよい。あるいは、電池は、ニッケル水素電池、ニッケルカドミウム電池、リチウムマンガン電池、リチウムコバルト電池、燃料電池、または太陽電池である。他の任意の電源または電池技術を用いてもよい。例示的な実施形態において、第1のセクション105は、制御システム260の電源294のエネルギーが枯渇し、及び／又はある閾値を下回るまで使用可能であってよい。あるいは、制御システム260の電源294は、再充電可能で再利用可能であってもよく、外部充電装置によってバッテリーを充電可能にする回路を含んでもよく、または太陽光発電を介して再充電可能であってもよい。いくつかの例示的な実施形態では、制御システム260の回路は、充電されると、電源294内のエネルギーが枯渇するまで、および／または電源294内のエネルギーがある閾値を下回るまで、所望の（または代わりに、決定された）引き込み回数だけ電力を供給してもよく、その後回路は外部充電装置に再接続されなければならない。

10

【0068】

いくつかの例では、装置100を通る空気の流れは、空気が空気入口（複数可）280に引き込まれ、第1のセクション105を通ることによって引き起こされ得る。以下でさらに詳細に説明するように、空気は流路282に沿って流れ、カプセル300に入り、ヒータ400がエアロゾル形成基材220を加熱することによって生成され得るエアロゾルによって巻き込まれる（溶出する）ようになる可能性がある。

【0069】

例示的な実施形態では、装置100を通る空気流が装置100を作動させる。センサ（複数可）292は、空気流、空気流の大きさ、及び／又は空気流の方向を示す出力を生成するように構成されてもよく、コントローラ290は、センサ（複数可）292出力からの出力を受信して、以下の内部条件：（1）空気流の方向が装置100を通る空気流の引き込みを示す（対装置100を通る空気の吹き込み）、及び／又は（2）空気流の大きさが閾値を超えているかどうか、を判断することができる。いくつかの例示的な実施形態では、1つの条件のみがヒータを起動するのに十分であってもよく、他の例では、2つの条件又は全ての条件がヒータを起動する前に満たされなければならない場合がある。装置100のこれらの内部条件が満たされる場合、コントローラ290は、電源294をヒータ400に電氣的に接続し、それによってヒータ400をアクティベートさせる。例示的な実施形態において、センサ（複数可）292は、センサ（複数可）292によって感知された圧力降下の大きさと少なくとも部分的に相関する可変出力信号を生成する。例示的な実施形態において、コントローラ290は、センサ（複数可）292からの可変出力信号に基づいて、ヒータ400に可変電流を送信してもよい。センサ（複数可）292は、「Electronic Smoke Apparatus」（2015年7月7日に出願された米国特許出願第14／793,453号）、または、「Electronic Smoke」、（2015年7月7日に発行された米国特許第9,072,321号）で開示されたセンサであってもよく、これらの各々は、参照によりその全体が本書へ組み込まれる。空気の流れを検出する他のタイプのセンサを用いてもよい。

20

30

【0070】

図4は、少なくとも1つの例示的な実施形態によるエアロゾル生成部の断面図である。

【0071】

図4に示すように、空気流路282に沿った空気は、マウスピース180に負圧がかかると、入口280から装置100に入る。空気は、空気流路282に沿ってヒータ400の上流にあるチャンネル281に入る。

40

【0072】

空気流路に沿った空気は、隙間284でヒータスリーブ450の周囲を進行する。隙間284は、筐体255とヒータスリーブ450との間の空間である。図4に示すように、ヒータスリーブ450は、円形基部452を含む。円形基部452の直径は、ヒータスリーブ450の連続壁480の直径より大きくてもよい。連続壁480は、円形基部452から法線角度又は90度未満の角度で延びていてもよい。円形基部452と連続壁480との間の直径の差に起因して、空気流路282に沿った空気は、筐体255とヒータスリ

50

ープ４５０との間にあるチャンネル２８１の領域２８６に出る。空気が連続壁４８０に沿って通過すると同時に、領域２８６を通過すると、ヒータスリーブ４５０がヒータ４００によって発生した熱を伝導するため、空気はヒータスリーブ４５０によって加熱され得る。

【００７３】

領域２８６から、空気は、隙間２８５を通過して流れる。筐体２５５は、突出部２６６を含む。突出部２６６は、筐体２５５の内部に突出して、チャンネル２８１を狭める。隙間２８５は、突出部２６６とヒータスリーブ４５０との間にあり、隙間２８４より小さくてもよい。より具体的には、筐体２５５と円形基部４５２との間の距離は、突出部２６６と連続壁４８０との間の距離より大きくてもよい。

【００７４】

【００７４】

他の例示的な実施形態では、突出部２６６は位置合わせタブであってもよく、突出部２６６とヒータスリーブ４５０との間の隙間、および隙間２８４より大きくてもよい。

【００７５】

空気は、隙間２８４を出て、アパーチャ３２４を通過してカプセル３００に入る。ヒータ４００は、エアロゾル形成基材２２０内の香料、ニコチン及び／又は成分が少なくとも部分的に抽出（例えば、エアロゾル化）されてエアロゾル形成基材２２０から抽出されるエアロゾル２２２を生成する程度にエアロゾル形成基材２２０を加熱することが可能である。ヒータ４００は、カプセル３００及びエアロゾル形成基材２２０を、エアロゾル形成基材２２０及びエアロゾル形成基材２２０の香料、ニコチン及び／又は他の材料が燃焼温度未満のままである程度に加熱する。

【００７６】

その結果、空気はエアロゾル形成基材２２０と混合して、アパーチャ３５８を介してカプセル３００をチムニー１７０の第１の部分１７４ a、次いで第２の部分１７４ bに存在するエアロゾル２２２を生成する。

【００７７】

図５ A は、少なくとも１つの例示的な実施形態によるカプセルおよびヒータの断面図である。図５ B ～ ５ C は、少なくとも１つの例示的な実施形態による図５ A のカプセルおよびヒータの透視図である。

【００７８】

カプセル３００は、高架部分を有する円筒に似ているように示されているが、他の構成が採用されてもよいことは理解されるべきである。例えば、カプセル３００が円盤状の外観を有するように、形状は円盤であってもよい。別の実施例では、カプセル３００の形状は、箱状であってもよい。他の実施例では、カプセル３００は、三角形、四角形（例えば、正方形）、五角形、六角形、七角形、又は八角形を含む多角形の形状（正規又は不規則）を有していてもよい。カプセル３００の構造は、複数のカプセルを、新しいカプセルを吐出するため、または消耗したカプセルを受け取るためのエアロゾル生成装置または他のレセプタクルに格納できるように、積み重ねを容易にし得る。

【００７９】

カプセル３００は、基部３０５と、カバー３１０とを含む。基部３０５及びカバー３１０は、アルミニウム、アルミニウム合金、ステンレス鋼、銅合金、又はそれらの組み合わせなどの適切な熱伝導性材料を含んでもよい。基部３０５とカバー３１０は、同じ材料で作られてもよいし、異なる材料で作られてもよい。例えば、基部３０５が熱伝導性材料で作られている一方で、カバー３１０が非伝導性材料で作られていてもよい。基部３０５とカバー３１０は、接続インターフェース３１１を介して接続されている。接続インターフェース３１１は、基部３０５の外表面３１２に沿って、及び／又は、カバー３１０の内表面３６０に沿っていてもよい。接続インターフェース３１１は、例えば、スナップフィット接続又はフリクションフィット接続であってもよい。他の例示的な実施形態では、基部３０５及びカバー３１０は、カバー３１０のオーバーハング３５０を基部３０５の上に「転がす」ことによって、又は基部３０５及びカバー３１０と一緒に溶接することによって接続

10

20

30

40

50

されてもよい。

【0080】

いくつかの例示的な実施形態では、基部305とカバー310は、カバー310を外そうとすると基部305を損傷するような方法でカバー310のオーバーハング350を基部310上に転がすことによって、改ざんを減らすために一体化したピースを形成している。

【0081】

基部305は、外面312と、底面314と、内面316とを含む。外面312、底面314および内面316は、一枚であってもよいし、それぞれが連結された別体であってもよい。内面316は、底面314から内部の上面318まで延びている。内面316及び内部の上面318は、キャビティ320を規定する。内面316は、キャビティの直径を規定するように回り込み、キャビティ320の直径が底面314から上面318に向かって減少するように角度がつけられている。例示的な実施形態において基部305及びカバー310を説明するとき、側面は、壁とも呼ばれ得る。

【0082】

図5Aに示すように、キャビティ320は、環状であってもよい。しかし、内面316は、キャビティ320が異なる形状であるように、異なる形状及び角度を有していてもよい。内面316は、複数のカプセルを積み重ねることができるように、別のカプセルからのカバーがキャビティ320の少なくとも一部に適合することを可能にするような形状である。

【0083】

外面312、底面314及び内面316は、エアロゾル形成基材220を収容するためのキャビティ322を規定する。

【0084】

内面316は、キャビティ322の幅が底面314から上面318まで連続的に増加するように、底面314から上面318まで外面312から離れるように角度がつけられている。例示的な実施形態では、内面316の壁厚は、0.2mmである。従って、エアロゾル形成基材220の一部は、ヒータスリーブ450から0.2mm離れてもよい。

【0085】

ヒータ接触領域に対するエアロゾル形成基材のキャビティ322の横断面は、薄く均一に保たれる。いくつかの例示的な実施形態において、キャビティ322の最も広い部分は、1~2mmの間である。これにより、エアロゾル形成基材220を一貫して均一に加熱することができる。

【0086】

内面316は、ヒータスリーブ450のテーパ面460と均一に接触するように角度をつけてもよい。

【0087】

いくつかの例示的な実施形態では、幅Wは、底面314よりも上面318で50%大きい。例えば、底面314における幅Wは1mmであってよく、上面における幅Wは1.5mmであってよい。

【0088】

しかし、例示した実施形態は、これに限定されない。例えば、キャビティ322は、一定の幅Wを有し、内面316における外面312は、平行であってもよい。高さHに沿った各距離において、幅Wが一定となるように、外面312と内面316とがキャビティ320を包み込む。

【0089】

いくつかの例示的な実施形態において、エアロゾル形成基材220の同じ断面プロファイルは、外面312及び内面316が平行であるときに達成されるが、内面316の壁の厚さは、高さHに沿って常に変化する。

【0090】

いくつかの例示的な実施形態では、外面 3 1 2 は、熱損失を低減し、エネルギー効率を向上させるために陽極酸化される。代替的に又は追加的に、底面 3 1 4 は陽極酸化されてもよい。代替的に又は追加的に、キャップ 3 1 0 の一部は陽極酸化されてもよい。

【0091】

図 5 A 及び図 5 C に示すように、底面 3 1 4 は、底面 3 1 4 の周囲に配置された複数のアパーチャ 3 2 4 を含む。アパーチャ 3 2 4 は、等距離に離間していてもよい。しかし、例示的な実施形態は、これに限定されない。アパーチャの数は、数値流体力学的な解析に基づいて決定されてもよい。

【0092】

アパーチャ 3 2 4 は、カプセル 3 0 0 に空気を進入させる。より具体的には、空気はアパーチャ 3 2 4 から入り、キャビティ 3 2 2 内のエアロゾル形成基材 2 2 0 を流れる。

【0093】

アパーチャ 3 2 4 は、エアロゾル形成基材がアパーチャから落ちず、カプセルから引き抜かれる可能性があるような大きさである。いくつかの例示的な実施形態では、アパーチャ 3 2 4 の直径は 0.3 mm である。他の例示的な実施形態では、アパーチャ 3 2 4 の直径は、カプセル 3 0 0 内のエアロゾル形成基材 2 2 0 の粒子径に応じてより大きくても小さくてもよい。

【0094】

本明細書で議論するように、エアロゾル形成基材は、エアロゾルをもたらす得る材料または材料の組合せである。エアロゾルは、開示された装置、請求項、およびその等価物によって生成または出力される物質に関連する。材料は、化合物（例えば、ニコチン、カンナビノイド）を含んでもよく、材料が加熱されたときに、化合物を含むエアロゾルが生成される。加熱は、エアロゾル形成基材の実質的な熱分解または燃焼副産物（もしあれば）の実質的な生成を伴うことなくエアロゾルを生成するように、燃焼温度以下であってよい。したがって、例示的な実施形態では、熱分解は、エアロゾルの加熱及び結果として生じる生産の間に生じない。他の実施例では、熱分解及び燃焼副産物があってもよいが、その程度は比較的軽微であり、及び／又は単に偶発的であると考えられてもよい。

【0095】

エアロゾル形成基材は、繊維状材料であってもよい。例えば、繊維状材料は、植物性材料であってもよい。繊維状材料は、加熱されると化合物を放出するように構成されている。化合物は、繊維状材料の天然に存在する構成要素であってもよい。例えば、繊維状材料は、タバコなどの植物性材料であってもよく、放出される化合物は、ニコチンであってもよい。用語「タバコ」は、タバコの葉、タバコのプラグ、再構成タバコ、圧縮タバコ、成形タバコ、または粉末タバコ、およびニコチアナ・ルスチカおよびニコチアナ・タバカムなどの 1 種以上のタバコ植物からのそれらの組み合わせを含む任意のタバコ植物材料を含む。

【0096】

いくつかの例示的な実施形態では、タバコ材料は、*Nicotiana* 属の任意のメンバーからの材料を含んでもよい。さらに、タバコ材料は、2 つ以上の異なるタバコ品種のブレンドを含んでもよい。使用され得る好適な種類のタバコ材料の例としては、煙道硬化タバコ、バーレータバコ、ダークタバコ、メリーランドタバコ、オリエンタルタバコ、希少タバコ、特殊タバコ、それらのブレンドなどが挙げられるが、これらに限定されるものではない。タバコ材料は、タバコラミナ、体積膨張タバコまたはパフ入りタバコなどの加工タバコ材料、カット巻きタバコまたはカットパフ入りタバコなどの加工タバコ茎、再構成タバコ材料、それらのブレンドなどを含むが、これらに限定されない任意の適切な形態で提供され得る。いくつかの例示的な実施形態では、タバコ材料は、実質的に乾燥したタバコ塊の形態である。さらに、いくつかの例示的な実施形態では、タバコ材料は、プロピレングリコール、グリセリン、それらのサブコンビネーション、またはそれらの組み合わせのうちの少なくとも 1 つと混合および／または結合されてもよい。

【0097】

また、化合物は、医学的に治療効果が認められている薬用植物の天然に存在する成分であってもよい。例えば、薬用植物は、カンナビス植物であってもよく、化合物は、カンナビノイドであってもよい。カンナビノイドは、体内の受容体と相互作用して、様々な効果を発揮する。その結果、カンナビノイドは、様々な薬用目的（例えば、疼痛、吐き気、てんかん、精神疾患の治療）に使用されてきた。繊維状物質は、カンナビス・サティバ、カンナビス・インディカ、及びカンナビス・ルデラリスなどの1種以上のカンナビス植物からの葉及び／又は花材を含んでもよい。いくつかの実施態様では、繊維状物質は、60～80%（例えば、70%）のカンナビス・サティバと20～40%（例えば、30%）のカンナビス・インディカとの混合物である。

【0098】

カンナビノイドの例としては、テトラヒドロカンナビノール酸（THCA）、テトラヒドロカンナビノール（THC）、カンナビジオール酸（CBDA）、カンナビジオール（CBD）、カンナビノール（CBN）、カンナビスクロール（CBL）、カンナビスクロメン（CBC）、カンナビゲロール（CBG）等が挙げられる。テトラヒドロカンナビノール酸（THCA）はテトラヒドロカンナビノール（THC）の前駆体であり、カンナビジオール酸（CBDA）はカンナビジオール（CBD）の前駆体である。テトラヒドロカンナビノール酸（THCA）及びカンナビジオール酸（CBDA）は、加熱を介して、それぞれテトラヒドロカンナビノール（THC）及びカンナビジオール（CBD）に変換され得る。例示的な実施形態では、第1のヒータ110及び／又は第2のヒータ120からの熱は、カプセル100中のテトラヒドロカンナビノール酸（THCA）をテトラヒドロカンナビノール（THC）に変換するように脱炭酸を引き起こし、及び／又はカプセル100中のカンナビジオール酸（CBDA）をカンナビジオール（CBD）に変換してもよい。

【0099】

テトラヒドロカンナビノール酸（THCA）及びテトラヒドロカンナビノール（THC）の両方がカプセル100中に存在する例では、脱炭酸及びその結果生じる変換により、テトラヒドロカンナビノール酸（THCA）の減少及びテトラヒドロカンナビノール（THC）の増加が引き起こされるであろう。テトラヒドロカンナビノール酸（THCA）の少なくとも50%（例えば、少なくとも87%）は、カプセル100の加熱中にテトラヒドロカンナビノール（THC）に変換されてもよい。同様に、カンナビジオール酸（CBDA）及びカンナビジオール（CBD）の両方がカプセル100に存在する例では、脱炭酸及びその結果生じる変換によって、カンナビジオール酸（CBDA）の減少及びカンナビジオール（CBD）の増加が引き起こされるであろう。カプセル300の加熱中に、カンナビジオール酸（CBDA）の少なくとも50%（例えば、少なくとも87%）が、カンナビジオール（CBD）に変換されてもよい。

【0100】

さらに、化合物は、その後、繊維状材料に導入される非天然に発生する添加剤を含んでもよいし、追加的に含んでもよい。一例では、繊維状材料は、綿、ポリエチレン、ポリエステル、レーヨン、それらの組み合わせ等の少なくとも1つを含んでもよい（例えば、ガーゼの形態で）。別の実施例では、繊維状材料は、セルロース材料（例えば、非タバコ及び／又は非大麻材料）であってもよい。いずれの例においても、導入される化合物は、ニコチン、カンナビノイド、及び／又はフレバラントを含んでもよい。フレバラントは、植物抽出物（例えば、タバコ抽出物、大麻抽出物）などの天然源、及び／又は人工源から得てもよい。さらに別の例では、繊維状材料がタバコ及び／又は大麻を含む場合、化合物は、1つ以上のフレバラント（例えば、メンソール、ミント、バニラ）であってもよく、又は追加的に含んでもよい。したがって、エアロゾル形成基材内の化合物は、天然に存在する成分及び／又は非天然に存在する添加物を含んでもよい。この点に関して、エアロゾル形成基材の天然に存在する成分の既存のレベルは、補充によって増加させることができる理解されるべきである。例えば、タバコの量に含まれるニコチンの既存のレベルは、ニコチンを含む抽出物による補充を通じて増加してもよい。同様に、大量の大麻中

10

20

30

40

50

の1つ以上のカンナビノイドの既存のレベルは、そのようなカンナビノイドを含む抽出物による補充を通じて増加させてもよい。

【0101】

例示的な実施形態において、キャビティ322は、200～300mgのタバコ、好ましくは200～230mgのタバコを含むことができる。

【0102】

図5Aに戻ると、カバー310は、基部305への接続インターフェース311における接続を提供するオーバーハング部350を含んでもよい。

【0103】

いくつかの例示的な実施形態において、オーバーハング部350は、カバー310と基部305との間に圧入を提供する。オーバーハング部350は、カバー310が基部305から取り外されることを可能にする。

【0104】

他の例示的な実施形態では、カバー310のオーバーハング350は、カバー310を外そうとすると基部305を損傷するような方法で、基部305の上に転がされる。

【0105】

オーバーハング350は、基部305の中間部分から曲線352で下部平面354に移るように延びている。カバー310が基部305の上に置かれたとき、下部平面354は、曲線からキャビティ322の上に内側に延びる。下部平面354は、高架平面356に移行する。カバー310が基部305の上に置かれたとき、高架平面356は、下部平面354よりも高く（基部305からより遠い距離にある）、基部305の上面318の上にある。さらに、下部平面354は、キャビティ322の上で高架平面356に移行する。

【0106】

高架平面356は、高架平面356の中間部分359に複数のアパーチャ358を含む。アパーチャ358の数は、経験的データ及び／又は計算流体力学解析に基づいてもよい。アパーチャ358は、エアロゾル形成基材がアパーチャから落ちず、カプセルから引き抜かれる可能性があるような大きさである。いくつかの例示的な実施形態では、エアロゾル出口のアパーチャ358の直径は0.3mmである。他の例示的な実施形態では、アパーチャ358の直径は、カプセル300内のエアロゾル形成基材220の粒子径に依りてより大きくても小さくてもよい。アパーチャ358は、エアロゾル形成基材220を加熱して生成されたエアロゾルがカプセル300から出ることを可能にする。いくつかの例示的な実施形態では、アパーチャ358のサイズ及び数は、アパーチャ324のサイズ及び数と同じである。アパーチャ324及び358の大きさは、エアロゾル形成基材がカプセル300から出るのを防止する大きさである。

【0107】

ヒータ400は、カプセル300を伝導により加熱するセラミックカートリッジヒータであってもよい。ヒータは円筒形であり、電線226a、226bに接続され、コントローラ290を介して電源294から電力を受ける。

【0108】

ヒータ400は、エアロゾル形成基材を加熱するように構成されている。加熱の結果、エアロゾル形成基材の温度が上昇し、エアロゾルが生成される可能性がある。

【0109】

例示的な実施形態では、ヒータ400は、そこに電流が印加されると、ジュール加熱（これは、オーミック／抵抗加熱としても知られている）を受けるように構成される。より詳細に述べると、ヒータ400は、導体（同じまたは異なる）で形成されてもよく、電流が導体を通過するときに熱を生成するように構成される。電流は、エアロゾル生成装置内の電源294から供給されてもよい。ヒータ400に適した導体には、鉄系合金（例えば、ステンレス鋼）及び／又はニッケル系合金（例えば、ニクロム）が含まれる。いくつかの例示的な実施形態において、ヒータ400は円筒形である。ヒータ400の抵抗値は1

10

20

30

40

50

Ωであってもよく、ヒータ４００の直径は約２mmで、長さは約１５mmである。さらに、ヒータ４００は図５Ａ～５Ｃに示されているが、いくつかの例示的な実施形態において、ヒータ４００は異なる形状であってもよいことが理解されるべきである。

【０１１０】

また、電源からの電流は、ヒータ４００に接続された電極／電線２２６a、２２６bを介して伝達されてもよい。さらに、エアロゾル生成装置からヒータ４００への電流の供給は、手動操作（例えば、ボタン操作）であってもよいし、自動操作（例えば、パフ操作）であってもよい。

【０１１１】

ヒータスリーブ４５０は、ヒータ４００の一部を覆い、キャビティ３２０に挿入されるように設計されている。いくつかの例示的な実施形態において、ヒータスリーブ４５０はアルミニウムで作られてもよい。より具体的には、ヒータスリーブ４５０の上部直径４５５は、カプセル３００の基部３０５の上面３１８の直径より小さい。ヒータスリーブ４５０は、ヒータスリーブ４５０の上面４６５から下部４７０まで延在するテーパ部４６０を含む。テーパ部４６０は、直径が上面４６５から下部４７０まで連続的に増加するように角度がつけられている。したがって、直径４７５は、直径４５５よりも大きい。

【０１１２】

テーパ部４６０の外面は、内面３１６と同じ角度になるようにテーパ状に形成されている。これにより、ヒータ４００及びヒータスリーブ４５０がキャビティ３２０に挿入されたときに、テーパ部４６０が内面３１６に接触する。また、上部からのバネ圧が加わることで、テーパ面４６０と内面３１６との接触が促進される。

【０１１３】

下部４７０は、キャビティ４８５を規定する連続壁４８０を含む。下部４７０は、一定の直径を含む。

【０１１４】

ヒータスリーブ４５０は、上面４６５からキャビティ４８５まで延びるボア４９０を更に含む。ボア４９０は、ボア４９０に挿入されたときにヒータ４００が上面４６５で露出するように、ヒータ４００をボア４９０に挿入できるように寸法設定されている。

【０１１５】

さらに、ヒータスリーブ４５０は、上面４６５から下部４７０の中に延びるスロット４９５を含む。スロット４９５の数は、図５Ａ～５Ｃに示されるように３つであるが、例示的な実施形態はこれに限定されない。スロット４９５は、ヒータスリーブ４５０がヒータ４００の挿入を受け入れるために拡張することを可能にし、その結果、ヒータ４００に加えられる圧力によってヒータ４００を所定の位置に維持することができる。

【０１１６】

スリーブ４５０は、ヒータ４００に対するコレットとして機能する。ヒータ４００がヒータスリーブ４５０に挿入されると、ヒータスリーブ４５０に削り取られたスロット４９５は、ヒータ４００に軽い圧力をかけながらヒータ４００を受け入れるために拡張することができ、ヒータスリーブ４５０とヒータ４００との間の接触および熱伝達を促進する。

【０１１７】

図６は、少なくとも１つの例示的な実施形態によるカプセルの断面図である。図６に示すように、キャビティ３２０の深さ h_1 は、７．９５mmであってよい。より具体的には、深さ h_1 は、上面３１８から、キャビティ３２０と底面３１４の間の共通平面６００まで延びている。深さ h_2 は、下部平面３５４と底面３１４との間の距離である。深さ h_2 は、８．００mmであってもよい。

【０１１８】

カバー３１０の幅 w_1 （すなわち、直径）は１２．３０mmであってもよく、下部平面３５４への移行部分を含む高架平面３５６の幅 w_2 は９．３１mmであってもよい。下部平面３５４から高架平面３５６への移行部分の設計は、エアロゾルをチムニー１７０の中心軸に戻るよう案内する。

10

20

30

40

50

【0119】

幅 w_3 は、上面318の直径であり、6.61mmであってもよい。また、幅 w_3 は、キャビティ320の最小の直径とみなすことができる。幅 w_4 は、底面314によって定義されるキャビティ320の直径である。幅 w_4 は、8.39mmであってもよく、キャビティ320の最大の直径とされてもよい。幅 w_5 は、基部305の幅であり、外面側の直径である。幅 w_5 は、12.00mmであってもよい。

【0120】

幅 w_6 は、外面312、内面316、底面314、下部平面354および高架平面356などの基部305およびカバー310の壁の側面および表面の厚さである。幅 w_6 は、0.15mmであってもよい。いくつかの例示的な実施形態では、カプセル300のすべての壁は均一な厚さを有し、製造の簡略化を可能にする。

10

【0121】

図7は、少なくとも1つの例示的な実施形態による複数の積み重ねられたカプセルを示している。図7に示すように、下部平面354と高架平面356との間の初期遷移710は、底面314と内面316との間の遷移715と同じ形状であってもよい。したがって、複数のカプセルが積み重ねられるとき、第1のカプセル720の初期遷移710は、第2のカプセル730の遷移715と一致してもよい。初期遷移710及び遷移715は互いに接触してもよく、第1のカプセル720の下部平面354は第2のカプセル730の底面314に接触してもよい。さらに、第1のカプセル720の高架平面356は、第2のカプセル730のキャビティ320の中に突出してもよい。

20

【0122】

その結果、複数のカプセルを積層すると、積層されたカプセルはテッセレーションを形成することができる。

【0123】

図8は、カプセルのキャビティの少なくとも1つの例示的な実施形態を示す図である。

【0124】

図8に示すように、カプセルの基部805は、キャビティ822内に複数の仕切り810を含んでもよい。図3～図7で説明したカプセルと同様に、キャビティ822は、底面814、外面812及び内面816によって規定される。底面814、外面812及び内面816は、キャビティ822の壁であってもよい。

30

【0125】

仕切り810は、外面812と内面816との間、及び底面814まで延びていてもよい。仕切り810は、等距離に配置されてもよいし、キャビティ822を通る所望の空気流に従って配置されてもよい。

【0126】

いくつかの例示的な実施形態では、プレート830は、複数の仕切り810を横切って、複数の仕切り上に延在してもよい。プレート830は、アパーチャ835を含んでもよい。図8において、プレート830は台形のような形状であるが、プレート830の形状はこれに限定されない。例えば、プレートの形状は、任意の形状であってもよく、キャビティ822を通る所望の空気の流れに基づいてもよい。

40

【0127】

図9A～9Bは、少なくとも1つの例示的な実施形態によるカプセルを示す図である。

【0128】

図9Aは、カプセル900の断面平面図である。カプセル900は、カプセル300と同様である。したがって、カプセル900とカプセル300との相違点について説明する。カプセル900は、基部905と、カバー910とを含む。カバー310とは異なり、カバー910は、完全な平坦面920を有していてもよい。基部905は、キャビティ922を規定する（キャビティ322が規定される方法と同様である）。キャビティ922は、キャビティ322よりも幅が広く、キャビティ322の深さよりも小さい深さ h_9 を有している。深さ h_9 は2mmであってもよく、キャビティ922はエアロゾル形成基材

50

を保持するために 0.43 cm^3 の総体積を有する。

【0129】

アパーチャ930は、カバー910を貫通して延び、キャビティ922の上にある。基部905及びカバー910は、940においてスポット溶接されてもよい。他の例示的な実施形態では、カバー910及び基部905は、他の接合方法によって940において接合されてもよい。

【0130】

図9Bは、カプセル900の底面図である。図9Bに示すように、基部905は、底面950を通して延在する複数のアパーチャ945を含む。底面950の幅 h_{10} は、底面314の幅より大きくてもよい。

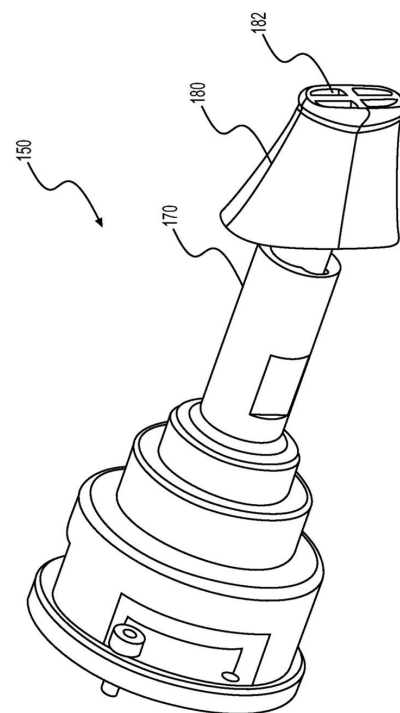
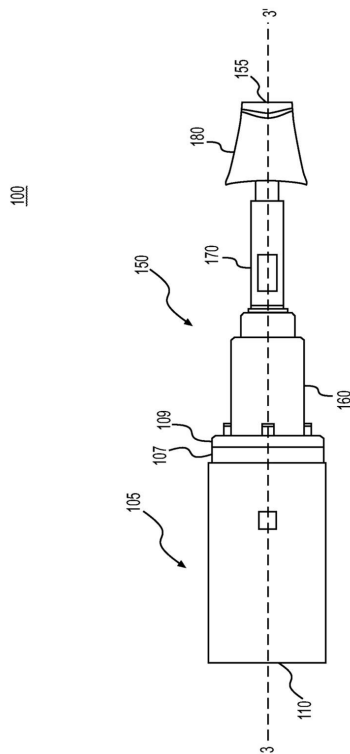
【0131】

本明細書では、多数の例示的な実施形態が開示されているが、他の変形が可能であることを理解されたい。そのような変形は、本開示の精神及び範囲から逸脱するものとはみなされず、当業者にとって明白であるような全てのそのような修正は、以下の請求項の範囲内に含まれることが意図されている。

【図面】

【図1】

【図2】



10

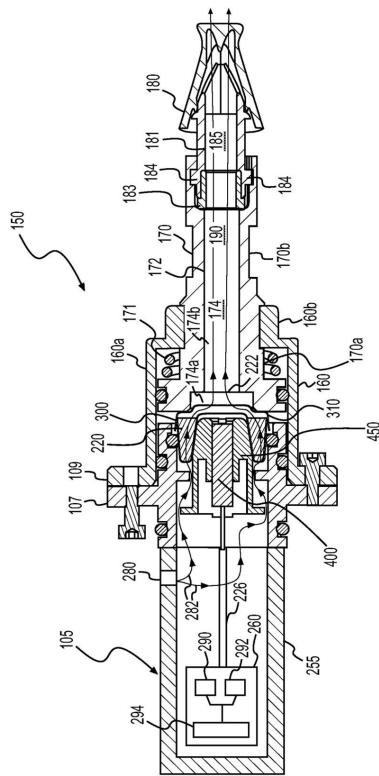
20

30

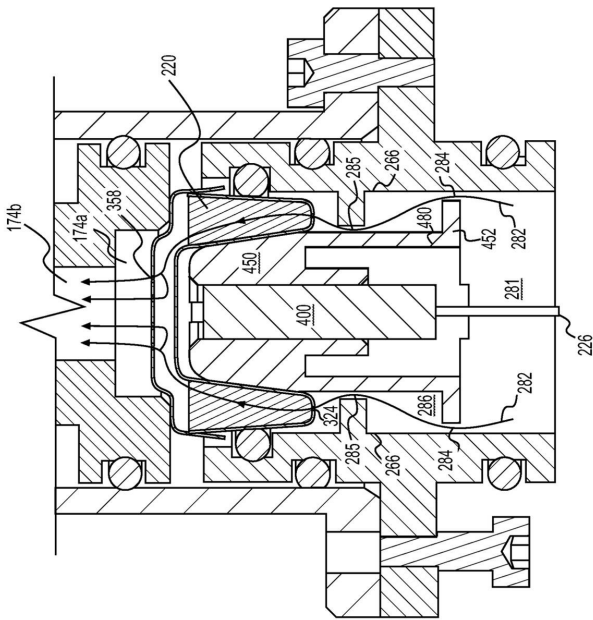
40

50

【図 3】



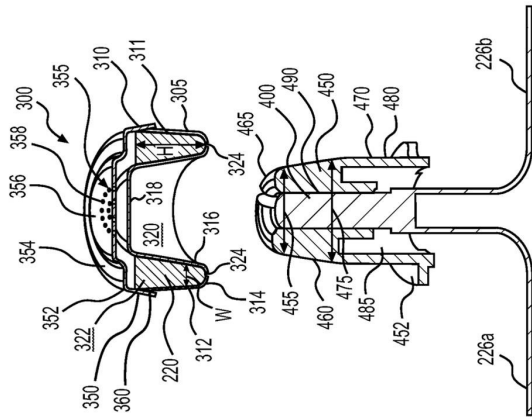
【図 4】



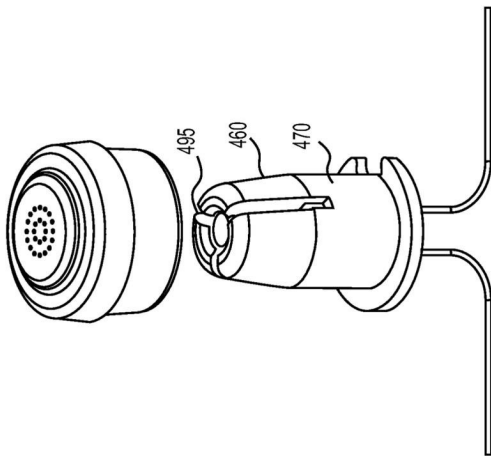
10

20

【図 5 A】



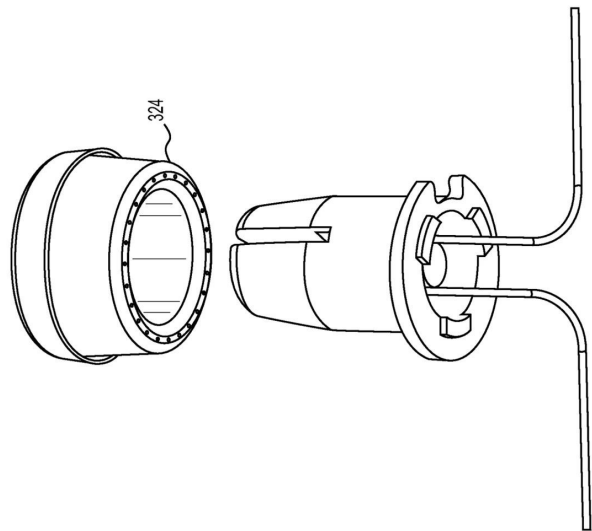
【図 5 B】



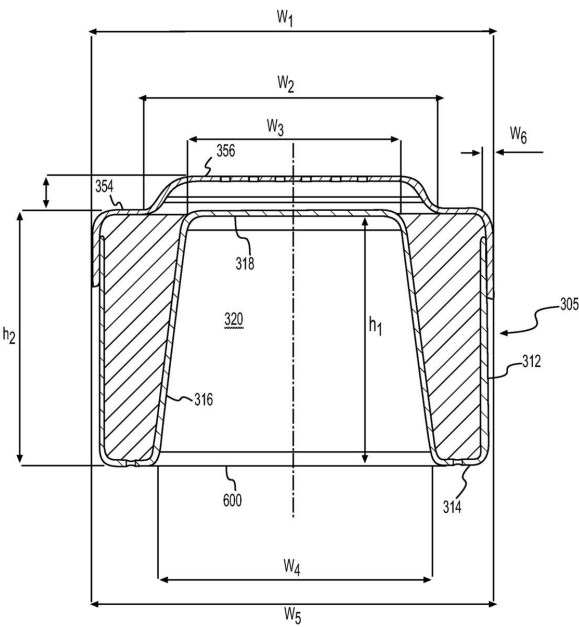
30

40

【図 5 C】



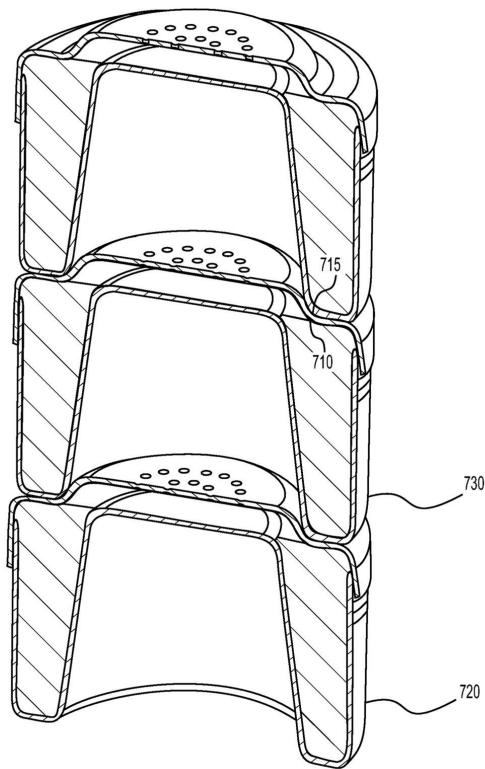
【図 6】



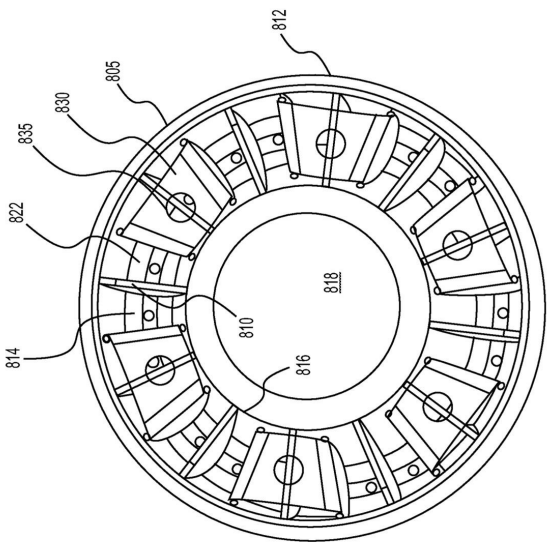
10

20

【図 7】



【図 8】

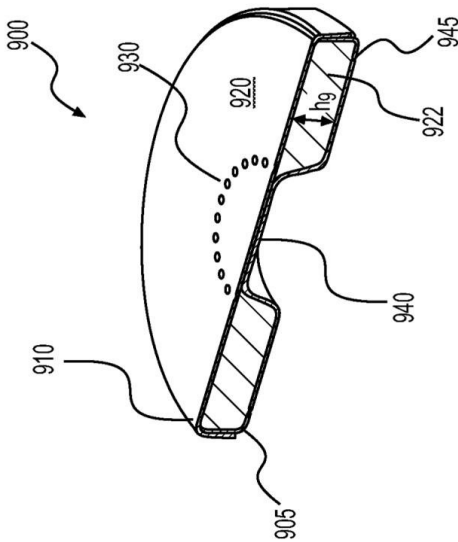


30

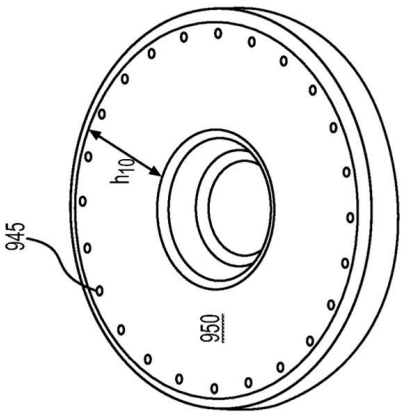
40

50

【図 9 A】



【図 9 B】



10

20

30

40

50

【国際調査報告】

INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International application No
PCT/US2021/021297

A. CLASSIFICATION OF SUBJECT MATTER INV. A24F40/20 A24F40/42 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.
X	WO 2020/020917 A1 (PHILIP MORRIS PRODUCTS SA [CH]) 30 January 2020 (2020-01-30) page 14, line 3 - page 17, line 6; figures 3,4	1-22
X	EP 3 216 357 A1 (WALLBROOKE INVEST LTD [VG]) 13 September 2017 (2017-09-13) paragraph [0015] - paragraph [0087]; figures 3,4	1-22
X	US 3 292 634 A (BEUCLER ORIS W) 20 December 1966 (1966-12-20) column 2, line 7 - column 5, line 36; figures 1-7	1-17 18-22
A	-/-	
☒ 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 25 May 2021		Date of mailing of the international search report 07/06/2021
Name and mailing address of the ISA/ European Patent Office, P.B. 5818 Patentlaan 2 NL - 2280 HV Rijswijk Tel. (+31-70) 340-2040 Fax: (+31-70) 340-3016		Authorized officer Dartis, Daniel

Form PCT/ISA/210 (second sheet) (April 2005)

INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International application No
PCT/US2021/021297

Q(Continuation). DOCUMENTS CONSIDERED TO BE RELEVANT		
Category*	Citation of document, with indication, where appropriate, of the relevant passages	Relevant to claim No.
A	WO 2019/012145 A1 (PHILIP MORRIS PRODUCTS SA [CH]) 17 January 2019 (2019-01-17) page 11, line 5 - page 12, line 22; figure 1 -----	1-22
A	WO 2019/243540 A1 (JT INT SA [CH]) 26 December 2019 (2019-12-26) page 10, line 25 - page 17, line 2; figures 1-6 -----	1-22
A	WO 2015/101479 A1 (PHILIP MORRIS PRODUCTS SA [CH]) 9 July 2015 (2015-07-09) page 9, line 1 - page 11, line 34; figures 1a-4 -----	1-22

INTERNATIONAL SEARCH REPORT

Information on patent family members

International application No

PCT/US2021/021297

Patent document cited in search report	Publication date	Patent family member(s)	Publication date
WO 2020020917 A1	30-01-2020	BR 112020026826 A2 CN 112367868 A EP 3826490 A1 KR 20210031895 A WO 2020020917 A1	06-04-2021 12-02-2021 02-06-2021 23-03-2021 30-01-2020
EP 3216357 A1	13-09-2017	EP 3216357 A1 TW 201733406 A US 2017251718 A1 US 2020205470 A1 WO 2017153827 A1	13-09-2017 16-09-2017 07-09-2017 02-07-2020 14-09-2017
US 3292634 A	20-12-1966	NONE	
WO 2019012145 A1	17-01-2019	BR 112020000217 A2 CN 110769707 A EP 3651592 A1 JP 2020526220 A KR 20200031603 A PH 12019502512 A1 US 2020221777 A1 WO 2019012145 A1	07-07-2020 07-02-2020 20-05-2020 31-08-2020 24-03-2020 20-07-2020 16-07-2020 17-01-2019
WO 2019243540 A1	26-12-2019	CN 112314053 A EP 3811730 A1 KR 20210022559 A WO 2019243540 A1	02-02-2021 28-04-2021 03-03-2021 26-12-2019
WO 2015101479 A1	09-07-2015	AU 2014375382 A1 CA 2928678 A1 CN 105828646 A EA 201691324 A1 EP 3089599 A1 ES 2716093 T3 HK 1225580 A1 IL 245072 A JP 6444418 B2 JP 2017503499 A KR 20160105391 A PH 12016500648 A1 PL 3089599 T3 SG 11201605380W A UA 118770 C2 US 2016324215 A1 WO 2015101479 A1 ZA 201602405 B	05-05-2016 09-07-2015 03-08-2016 31-10-2016 09-11-2016 10-06-2019 15-09-2017 31-10-2019 26-12-2018 02-02-2017 06-09-2016 30-05-2016 28-06-2019 28-07-2016 11-03-2019 10-11-2016 09-07-2015 26-07-2017

フロントページの続き

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,N
E,SN,TD,TG),AE,AG,AL,AM,AO,AT,AU,AZ,BA,BB,BG,BH,BN,BR,BW,BY,BZ,CA,CH,CL,CN,CO,CR,CU,
CZ,DE,DJ,DK,DM,DO,DZ,EC,EE,EG,ES,FI,GB,GD,GE,GH,GM,GT,HN,HR,HU,ID,IL,IN,IR,IS,IT,JO,JP,K
E,KG,KH,KN,KP,KR,KW,KZ,LA,LC,LK,LR,LS,LU,LY,MA,MD,ME,MG,MK,MN,MW,MX,MY,MZ,NA,N
G,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

- (72)発明者 ギャラガー・ニール
アメリカ合衆国 2 3 2 1 9 ヴァージニア リッチモンド イースト ジャクソン ストリート 6 0
1 ケア オヴ アルトリア クライアント サーヴィシーズ リミテッド ライアビリティ カンパニー
- (72)発明者 ブラックモン・ザック
アメリカ合衆国 2 3 2 1 9 ヴァージニア リッチモンド イースト ジャクソン ストリート 6 0
1 ケア オヴ アルトリア クライアント サーヴィシーズ リミテッド ライアビリティ カンパニー
- (72)発明者 グッド・パトリック
アメリカ合衆国 2 3 2 1 9 ヴァージニア リッチモンド イースト ジャクソン ストリート 6 0
1 ケア オヴ アルトリア クライアント サーヴィシーズ リミテッド ライアビリティ カンパニー
- (72)発明者 キーン・ジャレット
アメリカ合衆国 2 3 2 1 9 ヴァージニア リッチモンド イースト ジャクソン ストリート 6 0
1 ケア オヴ アルトリア クライアント サーヴィシーズ リミテッド ライアビリティ カンパニー
- (72)発明者 サンダー・ランガラー・エス
アメリカ合衆国 2 3 2 1 9 ヴァージニア リッチモンド イースト ジャクソン ストリート 6 0
1 ケア オヴ アルトリア クライアント サーヴィシーズ リミテッド ライアビリティ カンパニー
- (72)発明者 ホーズ・エリック
アメリカ合衆国 2 3 2 1 9 ヴァージニア リッチモンド イースト ジャクソン ストリート 6 0
1 ケア オヴ アルトリア クライアント サーヴィシーズ リミテッド ライアビリティ カンパニー
- F ターム (参考) 4B162 AA03 AA05 AA22 AB01 AB12 AB22 AC13 AC22 AC41 AD02
AD03 AD06