

(19)日本国特許庁(JP)

(12)特許公報(B2)

(11)特許番号

特許第7301868号

(P7301868)

(45)発行日 令和5年7月3日(2023.7.3)

(24)登録日 令和5年6月23日(2023.6.23)

(51)国際特許分類

F I

A 2 4 F 40/30 (2020.01)

A 2 4 F 40/30

A 2 4 F 40/42 (2020.01)

A 2 4 F 40/42

請求項の数 24 (全33頁)

(21)出願番号	特願2020-551854(P2020-551854)	(73)特許権者	516097871
(86)(22)出願日	平成31年3月20日(2019.3.20)		アール・エイ・アイ・ストラテジック・
(65)公表番号	特表2021-519082(P2021-519082 A)		ホールディングス・インコーポレイテッ ド
(43)公表日	令和3年8月10日(2021.8.10)		アメリカ合衆国、ノース・カロライナ・
(86)国際出願番号	PCT/IB2019/052279		2 7 1 0 1、ウィンストン・セーラム、
(87)国際公開番号	WO2019/186328		ノース・メイン・ストリート・4 0 1
(87)国際公開日	令和1年10月3日(2019.10.3)	(74)代理人	110001173
審査請求日	令和4年3月11日(2022.3.11)		弁理士法人川口国際特許事務所
(31)優先権主張番号	15/935,105	(72)発明者	ヘジャジ, バヒド
(32)優先日	平成30年3月26日(2018.3.26)		アメリカ合衆国、ノース・カロライナ・
(33)優先権主張国・地域又は機関	米国(US)		2 7 1 0 3、ウィンストン・セーラム、
		審査官	オータム・ミスト・ドライブ・2 4 3 7 安食 泰秀

最終頁に続く

(54)【発明の名称】 香味制御を提供するエアロゾル送達装置

(57)【特許請求の範囲】

【請求項1】

エアロゾル送達装置で使用するためのカートリッジであって、
カートリッジを通して延びる空気流路と、

エアロゾル前駆体組成物を収容するように構成されたリザーバと、

アトマイザであって、エアロゾル前駆体組成物を気化し、空気流路を通過する空気中に
同伴する蒸気を形成するように構成されたアトマイザと、
外側シェルに囲まれた複数の別個のチャンバを含む香味料添加アセンブリと
を備え、

複数の別個のチャンバのうち少なくとも1つのチャンバは、複数の別個のチャンバのうち
少なくとも1つのチャンバを通る内側通路を囲むように香味料を収容し、
内側通路は、空気流路に配置可能であり、内側通路は、内側通路に向かって香味料を輸送
するのに有効なポーラスチューブによって画定されており、それによって、香味料は、内
側通路を通過する空気に同伴される、カートリッジ。

【請求項2】

香味料添加アセンブリと移動可能に構成された少なくとも1つのマスクをさらに備え、少
なくとも1つのマスクが、空気が複数の別個のチャンバのうちの少なくとも1つのチャン
バの内側通路を通過することを選択的に且つ代替的に可能にするように構成されている、
請求項1に記載のカートリッジ。

【請求項3】

リザーバの複数の別個のチャンバを指定するようにカートリッジ上に視覚的マーキングが設けられる、請求項 1 に記載のカートリッジ。

【請求項 4】

香味料を集結するためのホッパをさらに備える、請求項 1 に記載のカートリッジ。

【請求項 5】

ホッパから香味料を選択的に放出するためのアクチュエータをさらに備える、請求項 4 に記載のカートリッジ。

【請求項 6】

香味料が複数のカプセルにカプセル化されている、請求項 5 に記載のカートリッジ。

【請求項 7】

アクチュエータが、香味料を放出するためにカプセルの少なくとも 1 つを破壊するように構成される、請求項 6 に記載のカートリッジ。

【請求項 8】

アクチュエータが、一対の歯車を備え、

歯車の歯が、歯車の回転がホッパから少なくとも 1 つのカプセルを放出し、カプセルから香味料を放出するように構成されるように協働し、

その後、香味料が、空気の流れによって同伴される、請求項 7 に記載のカートリッジ。

【請求項 9】

アクチュエータが、機械的ボタンによって起動される、請求項 5 に記載のカートリッジ。

【請求項 10】

ホッパ内に残っている香味料の量を判定することができるように、ホッパへの窓を備える、請求項 4 に記載のカートリッジ。

【請求項 11】

エアロゾル送達装置であって、

制御本体と、

カートリッジと、を備え、

カートリッジは、

カートリッジを通して延びる空気流路と、

エアロゾル前駆体組成物を収容するように構成されたリザーバと、

アトマイザであって、エアロゾル前駆体組成物を気化し、空気流路を通過する空気中に同伴する蒸気を形成するように構成されたアトマイザと、

外側シェルに囲まれた複数の別個のチャンバを含む香味料添加アセンブリと、

を備え、

複数の別個のチャンバのうち少なくとも 1 つのチャンバは、複数の別個のチャンバのうち少なくとも 1 つのチャンバを通る内側通路を囲むように香味料を収容し、

内側通路は、空気流路に配置可能であり、内側通路は、内側通路に向かって香味料を輸送するのに有効なポーラスチューブによって画定されており、それによって、香味料は、内側通路を通過する空気に同伴される、エアロゾル送達装置。

【請求項 12】

カートリッジが、

香味料添加アセンブリと移動可能に構成された少なくとも 1 つのマスクをさらに備え、少なくとも 1 つのマスクは、空気が複数の別個のチャンバのうちの少なくとも 1 つのチャンバの内側通路を通過することを可能にするように構成されている、請求項 11 に記載のエアロゾル送達装置。

【請求項 13】

リザーバの複数の別個のチャンバを指定するように、視覚的マーキングがカートリッジおよび制御本体の少なくとも 1 つに設けられる、請求項 11 に記載のエアロゾル送達装置。

【請求項 14】

香味料を集結するためのホッパをさらに備える、請求項 11 に記載のエアロゾル送達装置。

10

20

30

40

50

【請求項 15】

ホッパから香味料を選択的に放出するためのアクチュエータをさらに備える、請求項 14 に記載のエアロゾル送達装置。

【請求項 16】

香味料が複数のカプセルにカプセル化されている、請求項 15 に記載のエアロゾル送達装置。

【請求項 17】

アクチュエータが、カプセルの少なくとも 1 つを破壊して香味料を放出するように構成される、請求項 16 に記載のエアロゾル送達装置。

【請求項 18】

アクチュエータが、一対の歯車を備え、
歯車の歯が、歯車の回転がホッパから少なくとも 1 つのカプセルを放出し、カプセルから香味料を放出するように構成されるように協働し、
その後、香味料が、空気の流れによって同伴される、請求項 17 に記載のエアロゾル送達装置。

【請求項 19】

アクチュエータが、機械的ボタンによって起動される、請求項 15 に記載のエアロゾル送達装置。

【請求項 20】

カートリッジが、チャンバ内に残っている香味料の量を判定することができるように、ホッパへの窓を有する、請求項 14 に記載のエアロゾル送達装置。

【請求項 21】

香味料添加アセンブリは、香味料を含む少なくとも 3 つのチャンバと、香味料を含まない少なくとも 1 つのチャンバを備える、請求項 1 に記載のカートリッジ。

【請求項 22】

ポーラスチューブは、ナノポーラスまたはマイクロポーラスである、請求項 1 に記載のカートリッジ。

【請求項 23】

ポーラスチューブは、毛細管作用によって香味料を輸送する、請求項 1 に記載のカートリッジ。

【請求項 24】

マスクは、一度に複数の別個のチャンバのうちの 1 つだけを空気が流れるようにするのに有効である、請求項 2 に記載のカートリッジ。

【発明の詳細な説明】

【技術分野】

【0001】

本開示は、エアロゾル送達装置に関し、より詳細には、エアロゾルの製造のためにエアロゾル前駆体組成物を加熱するために電力を利用することができる、リザーバおよび気化アセンブリを含むエアロゾル送達装置に関する。タバコから製造もしくはタバコに由来することができる材料および／または成分を組み込むことができるかあるいはタバコを組み込むことができるエアロゾル前駆体組成物は、気化アセンブリによって加熱されて、ヒトが飲用するための吸入可能物質を生成する。

【背景技術】

【0002】

多くの喫煙品は、タバコを燃焼させることに基づく喫煙製品の改良または代替として長年にわたって提案されている。例示的な代替品は、固体または液体燃料が燃焼されて熱をタバコに伝達するか、または化学反応がそのような熱源を提供するために使用される装置を含んでいる。例は、参照により本明細書に組み込まれる、Wormらによる米国特許第 9,078,473 号明細書に記載されている喫煙品を含む。

【0003】

喫煙品の改良または代替品の目標は、通常、かなりの量の不完全燃焼および熱分解生成物を送達することなく、タバコ、葉巻、またはパイプ喫煙に関連する感覚を提供することであった。この目的のために、電気エネルギーを利用して揮発性物質を気化もしくは加熱するか、または大幅にタバコを燃焼させることなくタバコ、葉巻またはパイプ喫煙の感覚を提供しようとする多くの喫煙製品、香味発生器、および薬用吸入器が提案されている。例えば、参照することにより本明細書に組み込まれるRobinsonらによる米国特許第7,726,320号明細書、およびGriffith Jr.らによる米国特許出願公開第2013/0255702号明細書、およびSearsらによる米国特許出願公開第2014/0096781号明細書に記載された背景技術に記載されている様々な代替喫煙品、エアロゾル送達装置および熱源を参照されたい。例えば、参照することにより本明細書に組み込まれるBlessらによる米国特許出願公開第2015/0220232号明細書において商品名および商業的供給源によって参照される様々な種類の喫煙品、エアロゾル送達装置および電気式熱源もまた参照されたい。同様にその全体が参照することにより本明細書に組み込まれるDePianoらによる米国特許出願公開第2015/0245659号明細書においてリスト化された商品名および商業的供給源によって参照されるさらなる種類の喫煙品、エアロゾル送達装置および電気式熱源もまた参照されたい。記載されており、場合によっては市販されている他の代表的な紙巻きタバコまたは喫煙品は、参照により本明細書に組み込まれる、Gert hらによる米国特許第4,735,217号明細書、Brooksらによる米国特許第4,922,901号明細書、米国特許第4,947,874号明細書、および米国特許第4,947,875号明細書、Countsらによる米国特許第5,060,671号明細書、Morganらによる米国特許第5,249,586号明細書、Countsらによる米国特許第5,388,594号明細書、Higginsらによる米国特許第5,666,977号明細書、Adamsらによる米国特許第6,053,176号明細書、Whiteによる米国特許第6,164,287号明細書、Vogesによる米国特許第6,196,218号明細書、Felterらによる米国特許第6,810,883号明細書、Nicholsによる米国特許第6,854,461号明細書、Honによる米国特許第7,832,410号明細書、Kobayashiによる米国特許第7,513,253号明細書、Robinsonらによる米国特許第7,726,320号明細書、Hamanoによる米国特許第7,896,006号明細書、Shayanによる米国特許第6,772,756号明細書、Honによる米国特許出願公開第2009/0095311号明細書、Honによる米国特許出願公開第2006/0196518号明細書、米国特許出願公開第2009/0126745号明細書、および米国特許出願公開第2009/0188490号明細書、Thorensらによる米国特許出願公開第2009/0272379号明細書、Monseesらによる米国特許出願公開第2009/0260641号明細書、および米国特許出願公開第2009/0260642号明細書、Oglesbyらによる米国特許出願公開第2008/0149118号明細書および米国特許出願公開第2010/0024834号明細書、Wangによる米国特許出願公開第2010/0307518号明細書、およびHonによる国際公開第2010/091593号パンフレットに記載されているものを含む。

【0004】

従来タイプの紙巻きタバコ、葉巻、またはパイプの属性の多くに類似する代表的な製品は、Philip Morris IncorporatedによるACCORD (R)、InnoVapor LLCによるALPHA (TM)、JOYE 510 (TM) およびM4 (TM)、White Cloud CigarettesによるCIRRUS (TM) およびFLING (TM)、Lorillard Technologies, Inc.によるBLU (TM)、EPUFFER (R) International Inc.によるCOHITA (TM)、COLIBRI (TM)、ELITE CLASSIC (TM)、MAGNUM (TM)、PHANTOM (TM) およびSENSE (TM)、Electronic Cigarettes, Inc.によるDUOPRO (TM)、

STORM (TM) および VAPORKING (R)、Egar Australia による EGAR (TM)、Joyetech による eGo-C (TM) および eGo-T (TM)、Elusion UK Ltd による ELUSION (TM)、Eonsmoke LLC による EONSMOKE (R)、FIN Branding Group, LLC による FIN (TM)、Green Smoke Inc. USA による SMOKE (R)、Greenarette LLC による GREENARETTE (TM)、SMOKE STIK (R) による HALLIGAN (TM)、HENDU (TM)、JET (TM)、MAXXQ (TM)、PINK (TM) および PITBULL (TM)、Philip Morris International, Inc. による HEATBAR (TM)、Crown7 からの HYDRO IMPERIAL (TM) および LXE (TM)、LOGIC Technology による LOGIC (TM) および THE CUBAN (TM)、Luciano Smokes Inc. による LUCI (R)、Nicotek, LLC による METRO (R)、Sottera, Inc. による NJOY (R) および ONEJOY (TM)、SS Choice LLC による NO. 7 (TM)、PremiUmEstore LLC による PREMIUM ELECTRONIC CIGARETTE (TM)、Ruyan America, Inc. による RAPP E-MYSTICK (TM)、Red Dragon Products, LLC による RED DRAGON (TM)、Ruyan Group (Holdings) Ltd. による RUYAN (R)、Smoker Friendly International, LLC による SF (R)、The Smart Smoking Electronic Cigarette Company Ltd. による GREEN SMART SMOKER (R)、Coastline Products LLC による SMOKE ASSIST (R)、Smoking Everywhere, Inc. による SMOKING EVERYWHERE (R)、VMR Products LLC による V2CIGS (TM)、VaporNine LLC による VAPOR NINE (TM)、Vapor 4 Life, Inc. による VAPOR4LIFE (R)、E-CigaretteDirect, LLC による VEPPO (TM)、R. J. Reynolds Vapor Company による VUSE (R)、Mistic Ecigs による Mistic Menthol 製品、および CN Creative Ltd. による Vype 製品として販売されている。さらに他の電気式エアロゾル送達装置、特にいわゆる電子タバコとして特徴付けられている装置は、COOLER VISIONS (TM)、DIRECT E-CIG (TM)、DRAGONFLY (TM)、EMIST (TM)、EVERSMOKE (TM)、GAMUCCI (R)、HYBRID FLAME (TM)、KNIGHT STICKS (TM)、ROYAL BLUES (TM)、SMOKETIP (R)、SOUTH BEACH SMOKE (TM) の商品名で販売されている。

【先行技術文献】

【特許文献】

【0005】

【文献】米国特許第 9, 078, 473 号明細書

米国特許第 7, 726, 320 号明細書

米国特許出願公開第 2013/0255702 号明細書

米国特許出願公開第 2014/0096781 号明細書

米国特許出願公開第 2015/0220232 号明細書

米国特許出願公開第 2015/0245659 号明細書

米国特許第 4, 735, 217 号明細書

米国特許第 4, 922, 901 号明細書

米国特許第 4, 947, 874 号明細書

米国特許第 4, 947, 875 号明細書

米国特許第 5, 060, 671 号明細書

米国特許第 5, 249, 586 号明細書

10

20

30

40

50

米国特許第 5, 388, 594 号明細書
米国特許第 5, 666, 977 号明細書
米国特許第 6, 053, 176 号明細書
米国特許第 6, 164, 287 号明細書
米国特許第 6, 196, 218 号明細書
米国特許第 6, 810, 883 号明細書
米国特許第 6, 854, 461 号明細書
米国特許第 7, 832, 410 号明細書
米国特許第 7, 513, 253 号明細書
米国特許第 7, 896, 006 号明細書
米国特許第 6, 772, 756 号明細書

10

米国特許出願公開第 2009/0095311 号明細書
米国特許出願公開第 2006/0196518 号明細書
米国特許出願公開第 2009/0126745 号明細書
米国特許出願公開第 2009/0188490 号明細書
米国特許出願公開第 2009/0272379 号明細書
米国特許出願公開第 2009/0260641 号明細書
米国特許出願公開第 2009/0260642 号明細書
米国特許出願公開第 2008/0149118 号明細書
米国特許出願公開第 2010/0024834 号明細書
米国特許出願公開第 2010/0307518 号明細書
国際公開第 2010/091593 号

20

【発明の概要】

【発明が解決しようとする課題】

【0006】

エアロゾル送達装置の特定の既存の実施形態は、制御本体（すなわち、電源アセンブリ）およびカートリッジ（すなわち、リザーバハウジング）を含む。電源（例えば電池）が制御本体内に配置されることができ、エアロゾル前駆体組成物は、カートリッジ内に保持および／または貯蔵されることができる。ユーザの希望に応じて、エアロゾル前駆体組成物に 1 つ以上の香味添加剤を加えることができるカートリッジを提供することが望ましいであろう。

30

【課題を解決するための手段】

【0007】

様々な実装形態では、本開示は、エアロゾル送達装置で使用するためのカートリッジを提供する。一実装形態では、カートリッジは、エアロゾル前駆体組成物を収容するように構成された第 1 のリザーバと、第 1 のリザーバと流体連通する液体輸送要素および液体輸送要素によって輸送されるエアロゾル前駆体組成物を気化するように構成された加熱要素を備えるアトマイザと、を備える。例示的な実装形態では、カートリッジは、第 2 のリザーバをさらに備えることができ、第 2 のリザーバは、2 つ以上の別個のチャンバを含み、チャンバの少なくとも 1 つは、香味料を収容する。カートリッジは、アトマイザに隣接して通過する空気の流れを導き、加熱要素によって気化されるエアロゾル前駆体組成物の粒子を同伴するように構成される。カートリッジは、空気の流れを導き、第 2 のリザーバのチャンバの少なくとも 1 つを通過させて、それぞれのチャンバの香味料を同伴するように構成される。

40

【0008】

いくつかの実装形態では、カートリッジは、第 2 のリザーバの片側に少なくとも 1 つのマスクをさらに備えることができ、マスクは、空気の流れがマスクを通過することを可能にするように構成され、マスクおよび第 2 のリザーバは、マスクが選択的に且つ代替的に第 2 のリザーバの選択された 1 つ以上のチャンバを通過する空気の流れを導くように、互いに対して移動可能であるように構成される。

50

【0009】

いくつかの実装形態では、第2のリザーバのチャンバは、多孔質管によって形成された内側通路を取り囲む内面を画定する外側シェルを備え、外側シェルは香味料を収容し、該内側通路は、空気の流れがチャンバを通過して内面から香味料を同伴することを可能にするように構成される。

【0010】

いくつかの実装形態では、第2のリザーバのチャンバを指定するために視覚的マーキングがカートリッジに設けられる。

【0011】

いくつかの実装形態では、チャンバは、香味料を集結する (staging) ためのホッパを備える。一例では、チャンバは、ホッパから香味料を選択的に放出するためのアクチュエータをさらに備える。一実装形態では、香味料は、複数のカプセルにカプセル化されている。一実施形態では、アクチュエータは、カプセルの少なくとも1つを破壊して香味料を放出するように構成される。1つの例示的な実装形態では、アクチュエータは、一対の歯車を備える。歯車の歯は、歯車の回転がホッパから少なくとも1つのカプセルを放出し、カプセルから香味料を放出するように構成されるように協働することができ、その後、香味料は、空気の流れによって同伴される。一例では、アクチュエータは、機械的ボタンによって起動 (trigger) される。

10

【0012】

いくつかの実装形態では、カートリッジは、ホッパ内に残っている香味料の量を判定することができるように、ホッパへの窓をさらに備える。

20

【0013】

様々な実装形態では、本開示は、エアロゾル送達装置を提供する。一実装形態では、エアロゾル送達装置は、制御本体およびカートリッジを備える。様々な実装形態では、カートリッジは、エアロゾル前駆体組成物を収容するように構成された第1のリザーバと、第1のリザーバと流体連通する液体輸送要素および液体輸送要素によって輸送されるエアロゾル前駆体組成物を気化するように構成された加熱要素を備えるアトマイザと、を備える。例示的な実装形態のカートリッジはまた、第2のリザーバを含むことができ、第2のリザーバは、2つ以上の別個のチャンバを含み、チャンバの少なくとも1つは、香味料を収容する。カートリッジは、アトマイザに隣接して通過する空気の流れを導き、加熱要素によって気化されるエアロゾル前駆体組成物の粒子を同伴するように構成される。カートリッジは、空気の流れを導き、第2のリザーバのチャンバの少なくとも1つを通過させて、それぞれのチャンバの香味料を同伴するように構成される。

30

【0014】

いくつかの実装形態では、カートリッジは、第2のリザーバの片側に少なくとも1つのマスクをさらに備え、マスクは、空気の流れがマスクを通過することを可能にするように構成され、マスクおよび第2のリザーバは、マスクが選択的に且つ代替的に第2のリザーバの選択された1つ以上のチャンバを通過する空気の流れを導くように、互いに対して移動可能であるように構成される。

【0015】

エアロゾル送達装置のいくつかの実装形態では、カートリッジの第2のリザーバのチャンバは、多孔質管から形成された内側通路を取り囲む内面を画定する外側シェルを備え、外側シェルは香味料を収容し、内側通路は、空気の流れがチャンバを通過して内面から香味料を同伴することを可能にするように構成される。

40

【0016】

エアロゾル送達装置のいくつかの実装形態では、第2のリザーバのチャンバを指定するために、視覚的マーキングがカートリッジおよび制御本体の少なくとも1つに設けられる。

【0017】

エアロゾル送達装置のいくつかの実装形態では、カートリッジのチャンバは、香味料を集結するためのホッパを備える。いくつかの実装形態では、チャンバは、ホッパから香味

50

料を選択的に放出するためのアクチュエータをさらに備える。いくつかの実施形態では、香料は、複数のカプセルにカプセル化されている。いくつかの実装形態では、アクチュエータは、カプセルの少なくとも1つを破壊して香料を放出するように構成される。一実装形態では、アクチュエータは、一對の歯車を備え、歯車の歯は、歯車の回転がホッパから少なくとも1つのカプセルを放出し、カプセルから香料を放出するように構成されるように協働し、その後、香料は、空気の流れによって同伴される。一例では、アクチュエータは、機械的ボタンによって起動される。

【0018】

エアロゾル送達装置のいくつかの実装形態では、カートリッジは、チャンバ内に残っている香料の量を判定することができるように、ホッパへの窓を有する。

10

【0019】

上記の概要は、本開示のいくつかの態様の基本的な理解を提供するために、いくつかの例示的な態様を要約する目的のためだけに提供されていることを理解されよう。そのため、上記の例示的な態様は、いくつかの態様の単なる例であり、決して本開示の範囲または主旨を狭めるように解釈されるべきではないことが理解されよう。本開示の範囲は多くの潜在的な態様を包含し、そのうちのいくつかは本明細書に要約されたものに加えて以下にさらに記載されることが理解されよう。さらに、本開示の他の特徴、態様、および利点は、例として、記載された態様の原理を示す添付の図面と併せて、以下の詳細な説明を読むことから明らかになるであろう。

【0020】

20

本発明には、これらに限定されるものではないが、以下の実施形態を含む：

実施形態1：エアロゾル送達装置で使用するためのカートリッジであって、エアロゾル前駆体組成物を収容するように構成された第1のリザーバと、第1のリザーバと流体連通する液体輸送要素および液体輸送要素によって輸送されるエアロゾル前駆体組成物を気化するように構成された加熱要素を備えるアトマイザと、2つ以上の別個のチャンバを含み、チャンバの少なくとも1つが香料を収容する第2のリザーバと、を備え、カートリッジが、加熱要素によって気化されるエアロゾル前駆体組成物の粒子を同伴するようにアトマイザに隣接して通過する空気の流れを導くように構成され、カートリッジが、空気の流れを導き、第2のリザーバの少なくとも1つのチャンバを通過させて、それぞれのチャンバの香料を同伴するように構成される、カートリッジ。

30

【0021】

実施形態2：カートリッジであって、第2のリザーバの片側に少なくとも1つのマスクをさらに備え、マスクは、空気の流れがマスクを通過することを可能にするように構成され、マスクおよび第2のリザーバは、マスクが選択的に且つ代替的に第2のリザーバの1つ以上のチャンバを通過する空気の流れを導くように、互いに対して移動可能であるように構成される、任意の先行する実施形態のカートリッジ。

【0022】

実施形態3：第2のリザーバのチャンバは、内側通路を取り囲む内面を画定する外側シェルを備え、外側シェルは香料を収容し、内側通路は、空気の流れがチャンバを通過して内面から香料を同伴することを可能にするように構成された多孔質管を備える、任意の先行する実施形態のカートリッジ。

40

【0023】

実施形態4：第2のリザーバのチャンバを指定するようにカートリッジ上に視覚的マーキングが設けられる、任意の先行する実施形態のカートリッジ。

【0024】

実施形態5：香料を集結するためのホッパをさらに備える、任意の先行する実施形態のカートリッジ。

【0025】

実施形態6：ホッパから香料を選択的に放出するためのアクチュエータをさらに備える、任意の先行する実施形態のカートリッジ。

50

【0026】

実施形態7：香料が複数のカプセルにカプセル化されている、任意の先行する実施形態のカートリッジ。

【0027】

実施形態8：アクチュエータは、香料を放出するためにカプセルの少なくとも1つを破壊するように構成される、任意の先行する実施形態のカートリッジ。

【0028】

実施形態9：アクチュエータは、一对の歯車を備え、歯車の歯は、歯車の回転がホッパから少なくとも1つのカプセルを放出し、カプセルから香料を放出するように構成されるように協働し、その後、香料は、空気の流れによって同伴される、任意の先行する実施形態のカートリッジ。

10

【0029】

実施形態10：アクチュエータは、機械的ボタンによって起動される、任意の先行する実施形態のカートリッジ。

【0030】

実施形態11：ホッパ内に残っている香料の量を判定することができるよう、ホッパへの窓を備える、任意の先行する実施形態のカートリッジ。

【0031】

実施形態12：エアロゾル送達装置であって、制御本体と、カートリッジであって、エアロゾル前駆体組成物を収容するように構成された第1のリザーバと、第1のリザーバと流体連通する液体輸送要素および液体輸送要素によって輸送されるエアロゾル前駆体組成物を気化するように構成された加熱要素を備えるアトマイザと、2つ以上の別個のチャンバを含み、チャンバの少なくとも1つが香料を収容する第2のリザーバと、を備えるカートリッジと、を備え、カートリッジが、加熱要素によって気化されるエアロゾル前駆体組成物の粒子を同伴するために空気の流れをアトマイザに隣接して通過するように導くように構成され、カートリッジが、それぞれのチャンバの香料を同伴するために空気の流れを第2のリザーバの少なくとも1つのチャンバを通過するように導くように構成される、エアロゾル送達装置。

20

【0032】

実施形態13：カートリッジは、第2のリザーバの片側に少なくとも1つのマスクをさらに備え、マスクは、空気の流れがマスクを通過することを可能にするように構成され、マスクおよび第2のリザーバは、マスクが選択的に且つ代替的に第2のリザーバの1つ以上のチャンバを通過する空気の流れを導くように、互いに対して移動可能であるように構成される、任意の先行する実施形態のエアロゾル送達装置。

30

【0033】

実施形態14：カートリッジの第2のリザーバのチャンバは、内側通路を取り囲む内面を画定する外側シェルを備え、外側シェルは香料を収容し、内側通路は、空気の流れがチャンバを通過して内面から香料を同伴することを可能にするように構成された多孔質管を備える、任意の先行する実施形態のエアロゾル送達装置。

【0034】

実施形態15：第2のリザーバのチャンバを指定するように、視覚的マーキングがカートリッジおよび制御本体の少なくとも1つに設けられる、任意の先行する実施形態のエアロゾル送達装置。

40

【0035】

実施形態16：香料を集結するためのホッパをさらに備える、任意の先行する実施形態のエアロゾル送達装置。

【0036】

実施形態17：ホッパから香料を選択的に放出するためのアクチュエータをさらに備える、任意の先行する実施形態のエアロゾル送達装置。

【0037】

50

実施形態 18：香味料が複数のカプセルにカプセル化されている、任意の先行する実施形態のエアロゾル送達装置。

【0038】

実施形態 19：アクチュエータは、香味料を放出するようにカプセルの少なくとも 1 つを破壊するように構成される、任意の先行する実施形態のエアロゾル送達装置。

【0039】

実施形態 20：アクチュエータは、一对の歯車を備え、歯車の歯は、歯車の回転がホッパから少なくとも 1 つのカプセルを放出し、カプセルから香味料を放出するように構成されるように協働し、その後、香味料は、空気の流れによって同伴される、任意の先行する実施形態のエアロゾル送達装置。

【0040】

実施形態 21：アクチュエータは、機械的ボタンによって起動される、任意の先行する実施形態のエアロゾル送達装置。

【0041】

実施形態 22：カートリッジは、チャンバ内に残っている香味料の量を判定することができるように、ホッパへの窓を有する、任意の先行する実施形態のエアロゾル送達装置。

【0042】

本開示のこれらのおよび他の特徴、態様、および利点は、以下に簡単に図示される添付の図面とともに以下の詳細な説明を読むことから明らかになる。本発明は、2 つ、3 つ、4 つ、またはそれ以上の上述の実施形態の任意の組み合わせ、ならびにそのような特徴または要素が本明細書における特定の実施形態の説明において明示的に組み合わせられるかどうかにかかわらず、本開示に記載の任意の 2 つ、3 つ、4 つまたはそれ以上の特徴または要素の組み合わせを含む。本開示は、その様々な態様および実施形態のいずれかにおいて、開示された発明の任意の分離可能な特徴または要素が、前後関係が明らかにそうでないことを指示しない限り組み合わせ可能として見なされるべきであるように、全体的に読まれるように意図される。

【0043】

本開示の態様の理解を助けるために、必ずしも一定の縮尺で描かれているわけではなく且つ同様の参照符号が同様の要素を指す添付の図面をここで参照する。図面は例示的なものにすぎず、本開示を限定するものとして解釈されるべきではない。

【図面の簡単な説明】

【0044】

【図 1】本開示の例示的な実装形態による、組み立てられた構成のカートリッジおよび制御本体を備えるエアロゾル送達装置の側面図を示している。

【図 2】本開示の例示的な実装形態による、図 1 の制御本体の分解斜視図を示している。

【図 3】本開示の例示的な実装形態による、図 1 のカートリッジの分解斜視図を示している。

【図 4】本開示の例示的な実装形態による、エアロゾル送達装置で使用するためのカートリッジの概略断面図を示している。

【図 5】図 4 のカートリッジの例示的な実装形態による、香味料添加アセンブリの分解図を示している。

【図 6】図 5 の香味料添加アセンブリの例示的な実装形態による、香味料リザーバの概略図を示している。

【図 7】本開示の別の例示的な実装形態による、エアロゾル送達装置で使用するためのカートリッジの概略断面図を示している。

【図 8】図 7 のカートリッジの例示的な実装形態による、香味料添加モジュールの概略断面図を示している。

【図 9 A】図 8 の香味料添加モジュールを作動させるための 1 つの例示的な実装形態を示している。

【図 9 B】図 8 の香味料添加モジュールを作動させるための 1 つの例示的な実装形態を示

10

20

30

40

50

している。

【発明を実施するための形態】

【0045】

本開示は、その例示的な実施形態を参照して、以下においてより完全に説明される。これらの例示的な実施形態は、本開示が徹底的且つ完全であり、本開示の範囲を当業者に完全に伝えるように記載される。実際、本開示は、多くの異なる形態で具体化されてもよく、本明細書に記載の実施形態に限定されるものと解釈されるべきではない。むしろ、これらの実施形態は、本開示が適用可能な法的要件を満たすように提供される。本明細書および添付の特許請求の範囲で使用される場合、単数形「a」、「an」、「the」は、前後関係で他に明確に指示されない限り、複数の変形を含む。

10

【0046】

本開示は、エアロゾル送達装置の説明を提供する。エアロゾル送達装置は、電気エネルギーを使用して材料を加熱し、吸入可能物質を形成することができ、そのような物品は、「手持ち式」装置と見なすのに十分コンパクトとすることができる。エアロゾル送達装置は、その物品または装置の構成要素の著しい程度の燃焼なしに、タバコ、葉巻、またはパイプの喫煙のいくつかまたは全ての感覚（例えば、吸入および呼気の作法、味または香味の種類、感覚刺激効果、体感、使用法、目に見えるエアロゾルによって提供されるものなどの視覚的刺激など）を提供することができる。エアロゾル送達装置は、タバコの燃焼または熱分解の副産物から生じるエアロゾルの意味で煙を生成しないことがあるが、むしろ、物品または装置は、他の実装形態ではエアロゾルが見えない場合があるが、物品または装置の特定の構成要素の揮発または気化に起因する蒸気（煙のようなものとして説明されると見なされることが目に見えるエアロゾルと見なすことができるエアロゾル内の蒸気を含む）を生成することができる。いくつかの実装形態では、エアロゾル送達装置は、タバコおよび／またはタバコに由来する成分を組み込むことができる。したがって、エアロゾル送達装置は、電子タバコまたは「e-タバコ」などの電子喫煙品として特徴付けることができる。

20

【0047】

本明細書では、システムは、一般に、いわゆる「電子タバコ」などのエアロゾル送達装置に関連する実装形態に関して記載されるが、機構、構成要素、特徴、および方法は、多くの異なる形態で具現化され、様々な物品に関連付けられることができることを理解されたい。例えば、本明細書において提供される説明は、従来の喫煙品（例えば、タバコ、葉巻、パイプなど）、非燃焼加熱タバコ、および本明細書に開示される製品のいずれかについての関連するパッケージの実装形態と組み合わせて採用されることができ。したがって、本明細書に開示される機構、構成要素、特徴、および方法の説明は、例としてのみエアロゾル送達装置に関連する実施形態に関して説明され、他の様々な製品および方法において具現化および使用されてもよいことを理解されたい。

30

【0048】

本開示のエアロゾル送達装置はまた、蒸気生成物品または薬剤送達物品であるとして特徴付けることができる。したがって、そのような物品または装置は、吸入可能な形態または状態で1つ以上の物質（例えば、香料および／または医薬品有効成分）を提供するように構成されることができる。例えば、吸入可能物質は、実質的に蒸気の形態（すなわち、その臨界点より低い温度で気相にある物質）とすることができる。あるいは、吸入可能物質は、エアロゾル（すなわち、気体中の微細な固体粒子または液滴の浮遊物）の形態とすることができる。簡潔にするために、本明細書で使用される「エアロゾル」という用語は、可視であるかどうか、および煙のように見なすことができる形態であるかどうかにかかわらず、人間の吸入に適した形態または種類の蒸気、ガス、およびエアロゾルを含むことを意味する。

40

【0049】

使用中、本開示のエアロゾル送達装置は、従来のタイプの喫煙品（例えば、点火およびタバコの吸入によって使用されるタバコ、葉巻またはパイプ）を使用する際に個人によっ

50

て使用される多くの身体的動作に曝され得る。例えば、本開示のエアロゾル送達装置のユーザは、従来のタイプの喫煙品のようにその物品を保持し、その物品によって生成されたエアロゾルを吸入するためにその物品の一端を吸引し、選択された時間間隔でタバコを吸うなどすることができる。

【0050】

本開示のエアロゾル送達装置は、一般に、外側シェルまたは本体内に設けられた多数の構成要素を含む。外側シェルまたは本体の全体設計は、様々なものとしてすることができ、エアロゾル送達装置の全体サイズおよび形状を画定することができる外側本体の形式または構成は、様々なものとしてすることができる。通常、タバコまたは葉巻の形状に似た細長本体は、単一の単一性シェルから形成されることができ、または細長本体は、2つ以上の分離可能部品から形成されることができ、例えば、エアロゾル送達装置は、細長シェルまたは本体を備えることができる。細長シェルまたは本体は、ほぼ管状の形状とすることができ、そのため、従来のタバコまたは葉巻の形状に類似している。しかしながら、他の様々な形状および構成を他の実施形態で使用するすることができる（例えば、矩形またはフォブ形状）。

【0051】

一実装形態では、エアロゾル送達装置の全ての構成要素は、1つの外側本体またはシェル内に収容されている。あるいは、エアロゾル送達装置は、接合されて分離可能な2つ以上のシェルを備えることができる。例えば、エアロゾル送達装置は、一端に、1つ以上の再利用可能な構成要素（例えば、充電式電池およびその物品の動作を制御するための様々な電子機器）を含むシェルを含む制御本体を備えるとともに、他端に且つ取り外し可能に取り付けられて、使い捨て部分を含むシェル（例えば、使い捨て香味料含有カートリッジ）を有することができる。単一のシェルタイプのユニット内またはマルチピースの分離可能なシェルタイプのユニット内の構成要素のより具体的な形式、構成および配置は、本明細書において提供されるさらなる開示に照らして明らかになるであろう。さらに、市販の電子エアロゾル送達装置を考慮すると、様々なエアロゾル送達装置の設計および構成要素の配置を理解することができる。

【0052】

本開示のエアロゾル送達装置は、電源（すなわち、電氣的電源）、少なくとも1つの制御構成要素（例えば、エアロゾル送達装置の他の構成要素への電源からの電流を制御することなどにより、発熱のための電力を作動、制御、調整および／または停止するための手段）、ヒータまたは発熱構成要素（例えば、「アトマイザ」の一部として一般に呼ばれることがある電気抵抗または誘導加熱要素または構成要素）、およびエアロゾル前駆体組成物（例えば、一般に、「スモークジュース」、「e-リキッド」および「e-ジュース」と一般に呼ばれる成分など、十分な熱の加えることによってエアロゾルを生成することができる液体）、エアロゾル吸入のためのエアロゾル送達装置に対しての吸引を可能にする口端領域または先端（例えば、生成されたエアロゾルが吸引時にその口端領域または先端から引き出すことができるような、物品を通る画定された空気流路）のいくつかの組み合わせを備えることができる。

【0053】

本開示のエアロゾル送達装置内の構成要素の配置は様々であり得る。特定の実装形態では、エアロゾル前駆体組成物は、ユーザへのエアロゾル送達を最大化するように、ユーザの口の近位に配置されるように構成されることができエアロゾル送達装置の端部の近くに配置されることができ。しかしながら、他の構成は除外されない。一般に、加熱要素からの熱が、エアロゾル前駆体（それ自体が1つ以上の香味料、薬剤、または他の添加剤を含むことができる）を揮発させ、エアロゾルを形成してユーザに送達することができるように、加熱要素は、エアロゾル前駆体組成物の十分近くに配置されることができ。加熱要素がエアロゾル前駆体組成物を加熱すると、消費者による吸入に適した物理的形態で、エアロゾルが形成、放出、または生成される。放出する（release）、放出する（releasing）、放出する（releases）、または放出される（rele

10

20

30

40

50

ased) という言及は、形成するまたは生成する (form or generate)、形成するまたは生成する (forming or generating)、形成するまたは生成する (forms or generates)、および形成されるまたは生成される (formed or generated) を含むように、前述の用語は互換可能であることを意味することに留意されたい。具体的には、吸入可能物質は、蒸気またはエアロゾルまたはそれらの混合物の形態で放出され、そのような用語はまた、特に明記しない限り、本明細書では互換的に使用される。

【0054】

上記のように、エアロゾル送達装置は、電池および／または他の電源（例えば、コンデンサ）を組み込んで、ヒータへの電力供給、制御システムへの電力供給、インジケータへの電力供給など、エアロゾル送達装置に様々な機能を提供するのに十分な電流を供給することができる。電源は、様々な実装形態をとることができる。一例では、電源は、エアロゾル形成を提供するために加熱要素を急速に加熱するように、且つ、所望の持続時間の使用を通じてエアロゾル送達装置に電力を供給するように、十分な電力を供給することができる。電源は、エアロゾル送達装置が容易に取り扱われることができるように、エアロゾル送達装置内に都合よく適合するサイズとすることができる。さらに、一実施形態では、電源は、望ましい喫煙体験を損なわないように十分に軽量である。

【0055】

本開示のエアロゾル送達装置内の構成要素のより具体的な形式、構成および配置は、以下に提供されるさらなる開示に照らして明らかになるであろう。さらに、市販の電子エアロゾル送達装置を考慮すると、様々なエアロゾル送達装置構成要素の選択を理解することができる。さらに、エアロゾル送達装置内の構成要素の配置はまた、市販の電子エアロゾル送達装置を考慮すると理解されることができる。市販の製品の構成要素、市販の製品の操作方法、市販の製品に含まれる材料、および／または市販の製品の他の属性が、本開示の、ならびに構成要素の製造業者の、設計者の、および／または譲受人の、装置に含まれる市販の製品の例、ならびに本開示のエアロゾル送達装置で使用することができる関連技術は、2016年7月28日に出願されたWatsonらによる米国特許出願第15／222,615号に記載されており、その全体が参照により本明細書に組み込まれる。

【0056】

エアロゾル送達装置100の1つの例示的な実装形態が図1に示されている。特に、図1は、制御本体200およびカートリッジ300を含むエアロゾル送達装置100を示している。制御本体200およびカートリッジ300は、機能的関係で恒久的にまたは取り外し可能に位置合わせされることができる。様々な機構がカートリッジ300を制御本体200に接続して、ねじ係合、圧入係合、締め込み、磁気係合などをもたらしすることができる。エアロゾル送達装置100は、カートリッジ300および制御本体200が組み立てられた構成にある場合、いくつかの実装形態では、実質的に棒状、実質的に管状、または実質的に円筒状とすることができる。しかしながら、上記のように、矩形またはフォブ形状などの様々な他の構成を他の実装形態で使用するすることができる。さらに、エアロゾル送達装置は、本明細書では、従来の喫煙品のサイズおよび形状に類似していると一般に説明されているが、他の実装形態では、「タンク」と呼ばれることがある異なる構成およびより大きな容量のリザーバが使用されてもよい。

【0057】

特定の実装形態では、カートリッジ300および制御本体200の一方または双方は、使い捨てであるかまたは再利用可能であると呼ばれることがある。例えば、制御本体200は、交換可能電池または充電式電池および／またはコンデンサを有することができ、したがって、壁充電器への接続、自動車充電器（すなわち、シガーライターのレセプタクル）への接続、およびユニバーサルシリアルバス（USB）ケーブルまたはコネクタ（例えば、USB 2.0、3.0、3.1、USB タイプC）などを介したコンピュータへの接続、光電池（太陽電池と呼ばれることもある）または太陽電池のソーラーパネルへの接続、または誘導無線充電を使用する充電器（例えば、ワイヤレスパワーコンソーシアム（W

10

20

30

40

50

PC)からのQi無線充電規格に準拠した無線充電を含む)、または無線周波数(RF)ベースの充電器などの無線充電器を含む、任意のタイプの充電技術と組み合わせられることができる。誘導無線充電システムの例は、参照によりその全体が本明細書に組み込まれる、Surらによる米国特許出願公開第2017/0112196号明細書に記載されている。さらに、いくつかの実装形態では、カートリッジ300は、その全体が参照により本明細書に組み込まれるChangらによる米国特許第8,910,639号明細書に開示されているように、使い捨てカートリッジを備えてもよい。例えば、カートリッジ300は、従来の種類の喫煙品(例、タバコ、葉巻、パイプなど)の特定の量の喫煙の多くの感覚(例えば、吸入および呼気の作法、味または香味の種類、感覚刺激効果など)を提供するために、限られた量のエアロゾル前駆体組成物をその内部に含むことができる。いくつかの態様では、カートリッジ300は、典型的な量の従来の種類の喫煙品(例えば、典型的なタバコのパッケージすなわち、20本のタバコ)の喫煙感を得るために消費するであろう従来の種類の喫煙品の量に相当する特定の量のエアロゾル前駆体組成物をその内部に含むことができる。

【0058】

図2は、本開示の例示的な実装形態による、エアロゾル送達装置100(図1を参照)の制御本体200の分解図を示している。図示のように、制御本体200は、カブラ202と、外側本体204と、シーリング部材206と、接着部材208(例えば、KAPTON(R)テープ)と、フローセンサ210(例えば、パフセンサまたは圧力スイッチ)と、制御構成要素212と、スペーサ214と、電源216(例えば、再充電可能であり得るコンデンサおよび/または電池)と、異なるタイプのセンサ(圧力、抵抗、湿度など)を使用して、電池、香料、液体、および/またはそれらの組み合わせの状態に関して消費者と通信することができる発光ダイオード(LED)などの少なくとも1つのインジケータ218を備えた回路基板と、コネクタ回路220と、エンドキャップ222と、を備えることができる。電源の例は、Peckeraらによる米国特許第9,484,155号明細書に記載されており、その開示は、その全体につき参照することにより本明細書に組み込まれる。

【0059】

フローセンサ210に関して、代表的な電流調整構成要素、およびエアロゾル送達装置用の様々なマイクロコントローラ、センサ、およびスイッチを含む他の電流制御構成要素は、Gerthらによる米国特許第4,735,217号明細書、全てBrooksらによる米国特許第4,922,901号明細書、米国特許第4,947,874号明細書、および米国特許第4,947,875号明細書、McCaffertyらによる米国特許第5,372,148号明細書、Fleischhauerらによる米国特許第6,040,560号明細書、Nguyenらによる米国特許第7,040,314号明細書、およびPanによる米国特許第8,205,622号明細書に記載されており、これら全ては、その全体につき参照することにより本明細書に組み込まれる。また、参照によりその全体が本明細書に組み込まれる、Ampoliniらによる米国特許第9,423,152号明細書に記載されている制御方式も参照されたい。

【0060】

一実装形態では、インジケータ218は、1つ以上の発光ダイオードを備えることができる。インジケータ218は、コネクタ回路220を介して制御構成要素212と通信することができる。例えば、フローセンサ210によって検出されるように、カブラ202に結合されたカートリッジをユーザが吸引する間、点灯することができる。エンドキャップ222は、インジケータ218によってその下に提供される照明を可視化するように適合されることができる。したがって、インジケータ218は、エアロゾル送達装置100の使用中に点灯して、喫煙品の点灯端をシミュレートすることができる。しかしながら、他の実装形態では、インジケータ218は、様々な数で提供されることができ、異なる形状をとることができ、(そのようなインジケータが存在するときの音の放出のためなど)外側本体の開口とすることもできる。

【0061】

本開示のエアロゾル送達装置では、さらなる構成要素を利用することができる。例えば、Sprinkelらによる米国特許第5,154,192号明細書は、喫煙品のインジケータを開示しており、Sprinkel, Jr.による米国特許第5,261,424号明細書は、吸煙に関連するユーザの唇の活動を検出した後に加熱装置の加熱を開始するために装置の口端に関連付けることができる圧電センサを開示しており、McCaffertyらによる米国特許第5,372,148号明細書は、マウスピースを介した圧力降下に応答して加熱負荷アレイへのエネルギーの流れを制御するためのパフセンサを開示しており、Harrisらによる米国特許第5,967,148号明細書は、挿入された構成要素の赤外線透過率の不均一性を検出する識別器と、構成要素がレセプタクルに挿入されるときに検出ルーチンを実行するコントローラと、を含む喫煙装置内のレセプタクルを開示しており、Fleischhauerらによる米国特許第6,040,560号明細書は、複数の異なるフェーズを有する規定された実行可能電力サイクルについて記載しており、Watkinsらによる米国特許第5,934,289号明細書は、フォトニック・オプトロニック構成要素を開示しており、Countsらによる米国特許第5,954,979号明細書は、喫煙装置を介して吸引抵抗を変更するための手段を開示しており、Blakeらによる米国特許第6,803,545号明細書は、喫煙装置で使用するための特定の電池構成を開示しており、Griffenらによる米国特許第7,293,565号明細書は、喫煙装置で使用するための様々な充電システムを開示しており、Fernandoらによる米国特許第8,402,976号明細書は、充電を容易にして装置のコンピュータ制御を可能にするための喫煙装置用のコンピュータインターフェース手段を開示しており、Fernandoらによる米国特許第8,689,804号明細書は、喫煙装置の識別システムを開示しており、Flickによる国際公開第2010/003480号パンフレットは、エアロゾル生成システムのパフを示す流体フロー検知システムを開示しており、前述の開示の全ては、その全体につき参照することにより本明細書に組み込まれる。電子エアロゾル送達物品に関連する構成要素および本物品で 사용할ことができる開示材料または構成要素のさらなる例は、Gerthらによる米国特許第4,735,217号明細書、Morganらによる米国特許第5,249,586号明細書、Higginsらによる米国特許第5,666,977号明細書、Adamsらによる米国特許第6,053,176号明細書、Whiteによる米国特許第6,164,287号明細書、Vogesによる米国特許第6,196,218号明細書、Felterらによる米国特許第6,810,883号明細書、Nicholsによる米国特許第6,854,461号明細書、Honによる米国特許第7,832,410号明細書、Kobayashiによる米国特許第7,513,253号明細書、Hamanoによる米国特許第7,896,006号明細書、Shayanによる米国特許第6,772,756号明細書、Honによる米国特許第8,156,944号明細書および米国特許第8,375,957号明細書、Thorensらによる米国特許第8,794,231号明細書、Oglesbyらによる米国特許第8,851,083号明細書、Monseesらによる米国特許第8,915,254号明細書および米国特許第8,925,555号明細書、およびDePianoらによる米国特許第9,220,302号明細書、Honによる米国特許出願公開第2006/0196518号明細書および米国特許出願公開第2009/0188490号明細書、Oglesbyらによる米国特許出願公開第2010/0024834号明細書、Wangによる米国特許出願公開第2010/0307518号明細書、Honによる国際公開第2010/091593号パンフレット、およびFooによる国際公開第2013/089551号パンフレットを含み、これらのそれぞれは、その全体につき参照することにより本明細書に組み込まれる。前述の文献によって開示された様々な材料は、様々な実施形態において本装置に組み込まれることができ、前述の開示の全ては、その全体につき参照により本明細書に組み込まれる。

【0062】

図3は、分解された構成のエアロゾル送達装置100（図1を参照）のカートリッジ3

10

20

30

40

50

00を示している。図示のように、カートリッジ300は、本開示の例示的な実施形態による、ベース302と、制御構成要素端子304と、電子構成要素306と、フローダイレクタ308と、アトマイザ310と、リザーバ312（例えば、液体タンクまたはリザーバ基材）と、外側本体314と、マウスピース316と、ラベル318と、な第1および第2の加熱端子320、321と、を備えることができる。マーキング330は、ラベル318または外側本体314に貼付されて、以下に記載されるように、香味料リザーバなどの内部構成要素または機能のインジケータをユーザに提供することができる。

【0063】

いくつかの実装形態では、第1および第2の加熱端子320、321は、フローダイレクタ308に埋め込まれるか、そうでなければ結合されることができる。例えば、第1および第2の加熱端子320、321は、フローダイレクタ308にインサート成形されることができる。したがって、フローダイレクタ308および第1および第2の加熱端子は、本明細書では、フローダイレクタアセンブリ322と総称される。第1および第2の加熱端子320、321およびフローダイレクタ308に関するさらなる説明は、参照によりその全体が本明細書に組み込まれる、Brinkleyらによる米国特許出願公開第2015/0335071号明細書に提供されている。

【0064】

図示の実装形態のアトマイザ310は、液体輸送要素324および加熱要素326を備えることができる。カートリッジは、ベースおよびマウスピースを保護し、例えばその全体が参照により本明細書に組み込まれるDepianoらによる米国特許第9,220,302号明細書に開示されるように使用前にその中に汚染物質が入るのを防ぐために、ベースに係合するベース輸送プラグおよび／またはマウスピースに係合するマウスピース輸送プラグをさらに含むことができる。

【0065】

ベース302は、外側本体314の第1の端部に結合されることができ、マウスピース316は、外側本体の対向する第2の端部に結合されて、カートリッジ300の他の構成要素をその中に実質的または完全に封入することができる。例えば、制御構成要素端子304、電子構成要素306、フローダイレクタ308、アトマイザ310、およびリザーバ312は、実質的または完全に外側本体314内に保持されることができる。ラベル318は、外側本体314、および必要に応じてベース302を少なくとも部分的に取り囲み、外側本体314の上に製品識別子などの情報を含むことができる。ベース302は、制御本体200のカプラ202と係合するように構成されることができる（例えば、図2を参照のこと）。いくつかの実装形態では、ベース302は、参照によりその全体が本明細書に組み込まれる、Novakらによる米国特許出願公開第2014/0261495号明細書に開示されているように、カートリッジと制御本体との間の相対回転を実質的に防止する回転防止機能を備えることができる。

【0066】

リザーバ312は、エアロゾル前駆体組成物を保持するように構成されることができる。いくつかの代表的なタイプのエアロゾル前駆体成分および配合物もまた、これらの開示が参照により本明細書に組み込まれる、Robinsonらによる米国特許第7,726,320号明細書、Collettらによる米国特許第8,881,737号明細書、およびChongらによる米国特許第9,254,002号明細書、Zhengらによる米国特許出願公開第2013/0008457号明細書、Lipowiczらによる米国特許出願公開第2015/0020823号明細書、およびKollerによる米国特許出願公開第2015/0020830号明細書、ならびにBowenらによる国際公開第2014/182736号パンフレットに記載されて特徴付けられる。使用できる他のエアロゾル前駆体は、R. J. Reynolds Vapor CompanyによるVUSE (R) 製品、Lorillard TechnologiesによるBLU製品、Mistic EcigsによるMISTIC MENTHOL製品、およびCN Creative Ltd. によるVYPE製品に組み込まれているエアロゾル前駆体を含む。また、

10

20

30

40

50

Johnson Creek Enterprises LLCから入手できる電子タバコ用のいわゆる「スモークジュース」も望ましい。発泡性材料の実装形態は、エアロゾル前駆体とともに使用することができ、例として、参照により本明細書に組み込まれるHunterらによる米国特許出願公開第2012/0055494号明細書に記載されている。さらに、発泡性材料の使用は、例えば、Niazらによる米国特許第4,639,368号明細書、Wehlingらによる米国特許第5,178,878号明細書、Wehlingらによる米国特許第5,223,264号明細書、Patherらによる米国特許第6,974,590号明細書、Bergquistらによる米国特許第7,381,667号明細書、Crawfordらによる米国特許第8,424,541号明細書、Stricklandらによる米国特許第8,627,828号明細書、およびSunらによる米国特許第9,307,787号明細書、ならびにBrinkleyらによる米国特許出願公開第2010/0018539号明細書、およびJohnsonらによる国際公開第97/06786号パンフレットに記載されており、これらは全て参照により本明細書に組み込まれる。タバコまたはエアロゾル前駆体組成物に含まれるタバコに由来する成分の説明を含む、エアロゾル前駆体組成物の実装形態に関するさらなる説明は、それぞれ2016年7月21日に出願されたそれぞれDavisらによる米国特許出願第15/216,582号および米国特許出願第15/216,590号に提供されており、それらの全体が参照により本明細書に組み込まれる。

【0067】

リザーバ312は、カートリッジ300の外側本体314の内部を取り囲むチューブの形状に形成された不織布繊維の複数の層を含むことができる。したがって、例えば、液体成分は、リザーバ312によって収着的に保持されることができる。リザーバ312は、液体輸送要素324と流体接続している。したがって、液体輸送要素324は、毛細管作用または他の液体輸送機構を介して、リザーバ312から加熱要素326に液体を輸送するように構成されることができる。リザーバ312は、吸収性リザーバ基材タイプに限定されない。リザーバ312は、エアロゾル前駆体を自由流動性の液体形態で保持するハウジングまたはタンクを含むことができる。リザーバ312は、再充填可能であってもなくてもよい。

【0068】

図示のように、液体輸送要素324は、加熱要素326と直接接触することができる。図3にさらに示されるように、加熱要素326は、液体輸送要素324の周りに巻かれた複数のコイルを画定するワイヤを含むことができる。いくつかの実施形態によれば、加熱要素326は、その全体を参照することにより本明細書に組み込まれるWardらによる米国特許第9,210,738号明細書に記載されているように、液体輸送要素324の周りにワイヤを巻くことによって形成されることができる。さらに、いくつかの実装形態では、ワイヤは、その全体が参照により本明細書に組み込まれる、DePianoらによる米国特許第9,277,770号明細書に記載されているように、可変コイル間隔を規定することができる。電流が流れると発熱するように構成された材料の様々な実装形態を使用して、加熱要素326を形成することができる。ワイヤコイルを形成することができる材料の例は、カンタル(FeCrAl)、ニクロム、ニケイ化モリブデン(MoSi₂)、ケイ化モリブデン(MoSi)、アルミニウムをドーブしたニケイ化モリブデン(Mo(Si,Al)₂)、グラファイトおよびグラファイトベースの材料、およびセラミック(例えば、正または負の温度係数のセラミック)を含むことができる。

【0069】

しかしながら、加熱要素326を形成するために他の様々な実装の方法が採用されることができ、他の様々な実装形態の加熱要素がアトマイザ310に採用されることができる。例えば、その全体が参照により本明細書に組み込まれる、DePianoらによる米国特許出願公開第2014/0270729号明細書に記載されているように、打ち抜き(stamped)された加熱要素をアトマイザに使用することができる。上記に加えて、アトマイザで使用するための追加の代表的な加熱要素および材料は、Countsらによ

る米国特許第5,060,671号明細書、Deeviらによる米国特許第5,093,894号明細書、Deeviらによる米国特許第5,224,498号明細書、Sprinkel Jr.らによる米国特許第5,228,460号明細書、Deeviらによる米国特許第5,322,075号明細書、Deeviらによる米国特許第5,353,813号明細書、Deeviらによる米国特許第5,468,936号明細書、Dasによる米国特許第5,498,850号明細書、Dasによる米国特許第5,659,656号明細書、Deeviらによる米国特許第5,498,855号明細書、Hajaligolによる米国特許第5,530,225号明細書、Hajaligolによる米国特許第5,665,262号明細書、Dasらによる米国特許第5,573,692号明細書、およびFleischhauerらによる米国特許第5,591,368号明細書に記載されており、それらの開示は、その全体につき参照することにより本明細書に組み込まれる。さらに、化学的加熱が他の実装形態において使用されてもよい。ヒータおよびヒータを形成するために使用される材料の様々なさらなる例は、上記のように、参照により本明細書に組み込まれる、Collettらによる米国特許第8,881,737号明細書に記載されている。

10

【0070】

本エアロゾル送達装置では、様々なヒータ構成要素を使用することができる。様々な実装形態では、1つ以上のマイクロヒータまたは同様のソリッドステートヒータを使用することができる。現在開示されている装置での使用に適したマイクロヒータおよびマイクロヒータを組み込んだアトマイザは、参照によりその全体が本明細書に組み込まれる、Collettらによる米国特許第8,881,737号明細書に記載されている。

20

【0071】

第1の加熱端子320および第2の加熱端子321（例えば、負および正の加熱端子）は、加熱要素326の対向する端部と係合し、カートリッジ300がそれに接続されているときに制御本体200との電氣的接続を形成するように構成される（例えば、図2を参照）。さらに、制御本体200がカートリッジ300に結合されている場合、電子構成要素306は、制御構成要素端子304を介して制御本体との電氣的接続を形成することができる。したがって、制御本体200は、電子制御構成要素212（図2を参照）を使用して、カートリッジ300が本物であるかどうか、および／または他の機能を実行するかどうかを判定することができる。さらに、電子制御構成要素および電子制御構成要素によって実行される機能の様々な例は、参照によりその全体が本明細書に組み込まれる、Searsらによる米国特許出願公開第2014/0096781号明細書に記載されている。

30

【0072】

使用中、ユーザは、エアロゾル送達装置100のカートリッジ300のマウスピース316を吸引することができる（図1を参照）。これは、制御本体200（例えば、図2を参照）またはカートリッジ300の開口を介して空気を引き込むことができる。例えば、一実装形態では、参照によりその全体が本明細書に組み込まれるDePianoらによる米国特許第9,220,302号明細書に記載されているように、カプラ202と制御本体200の外側本体204との間に開口を画定することができる（例えば、図2を参照）。しかしながら、空気の流れは、他の実装形態では、エアロゾル送達装置100の他の部分を介して受容されてもよい。上記のように、いくつかの実装形態では、カートリッジ300は、フローダイレクタ308を含むことができる。フローダイレクタ308は、制御本体200から受け取った空気の流れをアトマイザ310の加熱要素326に導くように構成されることができる。

40

【0073】

エアロゾル送達装置100内のセンサ（例えば、制御本体200内のフローセンサ210；図2を参照）は、パフを感知することができる。パフが感知されると、制御本体200は、第1の加熱端子320および第2の加熱端子321を含む回路を介して加熱要素326に電流を導くことができる。したがって、加熱要素326は、液体輸送要素324によってリザーバ312からエアロゾル化ゾーンに導かれたエアロゾル前駆体組成物を気化

50

させることができる。したがって、マウスピース326は、カートリッジ300からマウスピース326を吸引する消費者への空気および同伴蒸気（すなわち、吸入可能な形態のエアロゾル前駆体組成物の成分）の通過を可能にすることができる。

【0074】

カートリッジ300に含まれることができる構成要素に関する他の様々な詳細は、例えば、参照によりその全体が本明細書に組み込まれる、DePianoらによる米国特許出願公開第2014/0261495号明細書に提供されている。カートリッジ300に含まれ得るさらなる構成要素およびその構成要素に関連する詳細は、例えば、2014年5月23日に出願されたBrinkleyらによる米国特許出願公開第2015/0335071号明細書に提供されており、参照によりその全体が本明細書に組み込まれる。

10

【0075】

本開示によるエアロゾル送達装置の様々な構成要素は、当該技術分野で説明されて市販されている構成要素から選択することができる。例えば、参照によりその全体が本明細書に組み込まれるSebastianらによる米国特許出願公開第2014/0000638号明細書に開示された電子喫煙品における複数のエアロゾル化可能な材料の制御可能な送達のためのリザーバおよびヒータシステムが参照される。

【0076】

別の実装形態では、カートリッジの実質的に全体が1つ以上の炭素材料から形成されることができ、これは、生分解性およびワイヤがないという点で利点を提供することができる。これに関して、加熱要素は、炭素発泡体を含むことができ、リザーバは、炭化された布を含むことができ、グラファイトは、電源および制御構成要素との電氣的接続を形成するために使用されることができる。炭素ベースのカートリッジの例示的な実施形態は、その全体が参照により本明細書に組み込まれる、Griffithらによる米国特許出願公開第2013/0255702号明細書に提供されている。

20

【0077】

しかしながら、いくつかの実装形態では、エアロゾル送達装置、特にエアロゾル送達装置で使用するためのカートリッジを代替の構成で提供することが望ましい場合がある。これに関して、図4は、本開示の第1の例示的な実装形態による、エアロゾル送達装置で使用するためのカートリッジ500の概略断面図を示している。他に記載および／または図示されていない場合、エアロゾル送達装置の構成要素、特に、図示のカートリッジとともに使用するための制御本体は、上記の対応する構成要素と実質的に類似または同一とすることができる。

30

【0078】

図4～図6に示されるように、および以下により詳細に記載されるように、示される実装形態のカートリッジ500は、以下の構成要素を含む：マウスピース504、一次リザーバ508、アトマイザ510（液体輸送要素512および加熱要素514を含む）、香味料リザーバ522および空気流路コントローラを提供するマスク524の形態の香味料セレクトを含む香味料添加アセンブリ520、ならびにカートリッジと制御本体との間の機械的および電氣的接続を提供するように構成されたカートリッジベース530。上記の記載から理解されるように、図4～図6のカートリッジ500は、エアロゾル送達装置を形成するために、制御本体をカートリッジベース530と解放可能に係合するように構成されることができる。様々な実装形態では、制御本体は、上述した制御本体200と同様であるか、または同じとすることができ（図2を参照）、したがって、その説明は繰り返されない。しかしながら、他の実装形態では、制御本体は、上述したものとは異なってもよいことに留意されたい。さらに、いくつかの実装形態では、エアロゾル送達装置の制御本体は、例えば、手持ち式のフォブ形状の制御本体など、上述したものとは異なる形状を有してもよい。

40

【0079】

様々な実装形態では、一次リザーバ508は、例えば、金属材料、ガラス材料、セラミック材料、および／または例えば、アクリル材料などのプラスチック材料（例えば、ポリ

50

メタラメタクリレート (polymethylmethacrylate)、ポリエチレン、ポリエステルなど)を含む様々な材料のうちの1つ以上から構築されたタンクタイプのリザーバとすることができる。いくつかの実装形態では、一次リザーバ508は、ユーザが一次リザーバ508に残っているエアロゾル前駆体組成物の量を見ることができるように、半透明または透明の材料を含むことができる。一実装形態では、一次リザーバ508は、ポリカーボネートまたはポリプロピレンまたはトライタン(TM)から構築される。いくつかの実装形態では、一次リザーバ508は、液体エアロゾル前駆体組成物を自由流動的に収容するためのタンクの形態である。代替の実装形態では、一次リザーバ508は、リザーバ312(図3)に関して上述したように、エアロゾル前駆体組成物を保持するための多孔質材料を含むことができる。

10

【0080】

カートリッジ500のカートリッジベース530および制御本体200の対応するコネクタ(図2)は、一体に取り付けられたときに、カートリッジベースおよび制御本体が互いに対して容易に移動しないように構成される。そのような関係は、上述したような適切な接続手段を使用して形成されることができることに留意されたい。例えば、いくつかの実装形態では、カートリッジベースおよび制御本体は、ねじ接続、磁石接続、スナップ接続、および/またはバヨネット接続を使用して接続することができ、カートリッジベース(または制御本体)は、1つ以上のピンを含むことができ、制御本体(またはカートリッジベース)は、1つ以上の対応するL字型スロットを含むことができる。

【0081】

20

上述したように、カートリッジベース530の一態様は、電流がアトマイザ510、より具体的には加熱要素514に選択的に供給されることができるように、制御本体200(図2)の電源216との電氣的接続を提供することとすることができる。

【0082】

様々な実装形態では、液体輸送要素512は、多孔質モノリスを含むことができる。例えば、図示の実装形態では、液体輸送要素512に送達されたエアロゾル前駆体組成物がエアロゾル化のために液体輸送要素512の中に吸収されることができるように、液体輸送要素512は、セラミック材料を含むことができる。別の例では、輸送要素512は、シリカ繊維、綿、メッシュ、他の多孔質金属、または他のセルロースベースの材料から形成されることができる。一実施形態では、正確な形状を有するセラミック液体輸送要素は、付加製造または3D印刷技術を使用して製造することができる。液体輸送要素512は、一次リザーバ508上に形成された孔に直接固定することができる。あるいは、高吸収性ポリマー、セラミックなどから作られた多孔質パッドなどのさらなるスポンジ状ディスクは、液体輸送要素512と一次リザーバ508との間の界面接続をすることができる。様々な実装形態では、加熱要素514は、示されるように、液体輸送要素512の周りに巻き付けられるか、または螺旋状に巻かれることができる。いくつかの実装形態では、加熱要素514のワイヤは、チタン、カンタル(FeCrAl)、ニクロム、ニッケル、ステンレス鋼、ニケイ化モリブデン(MoSi₂)、ケイ化モリブデン(MoSi)、アルミニウムでドーブされたニケイ化モリブデン(Mo(Si, Al)₂)、グラファイトおよびグラファイトベースの材料、セラミック(例えば、正または負の温度係数セラミック)、タングステン、およびタングステンベースの合金、または本明細書の他の場所に述べられているものなどの他の適切な材料を含むことができる。タングステンおよびタングステンベースの合金は、これらの材料が、液体輸送要素512で使用されることができる多くのセラミックでの使用に適した膨張係数を規定することができるという点で有用とすることができる。

30

40

【0083】

前述のように、いくつかの実装形態によれば、アトマイザ510は、参照によりその全体が本明細書に組み込まれる、Wardらによる米国特許第9,210,738号明細書に記載されているように、液体輸送要素の周りにワイヤを巻くことによって形成されることができる。しかしながら、アトマイザ510を形成するために様々な他の方法を使用す

50

ることができ、加熱要素の他の様々な実装形態をアトマイザで 사용할 ことができる。例えば、金属メッシュを円筒形のウィックの周りに配置することができ、またはリボンのような金属メッシュをリボン形またはシート形のウィックに配置することができる。例えば、加熱要素は、その内容がその全体につき参照することにより本明細書に組み込まれる 2015 年 12 月 3 日に 出願された米国特許出願公開第 2017/0020193 号明細書に記載されているように、放射加熱を介して液体輸送要素内に配置されたエアロゾル前駆体組成物を加熱するように構成されることができ る。別の実装形態では、加熱要素 514 は、その内容がその全体につき参照することにより本明細書に組み込まれる 2015 年 1 月 6 日に 出願された米国特許出願公開第 2017/0127722 号明細書に記載されているように、誘導加熱を介してエアロゾル前駆体組成物を加熱するように構成されることができ る。本エアロゾル送達装置では、様々なヒータ構成要素を使用することができる。様々な実装形態では、1 つ以上のマイクロヒータまたは同様のソリッドステートヒータを使用することができる。現在開示されている装置での使用に適したマイクロヒータおよびマイクロヒータを組み込んだアトマイザは、参照によりその全体が本明細書に組み込まれる、Collett による米国特許第 8,881,737 号明細書に記載されている。【0084】

このようには図示されていないが、いくつかの実装形態では、加熱要素 514 のワイヤは、液体輸送要素 512 に少なくとも部分的に埋め込まれることができる。これに関して、セラミック液体輸送要素 512 の場合、加熱要素 514 のワイヤは、液体輸送要素 512 が窯 (kiln) として知られる高温オーブンで焼成される前に、液体輸送要素 512 に埋め込まれることができる。例えば、ワイヤは、材料を焼成する前に、セラミックが形成されるベース材料の長い部分の周りに巻き付けられることができる。液体輸送要素 512 内でセラミックを形成するために使用されるそのようなベース材料の例は、粘土、酸化物、非酸化物、および複合材料を含むことができる。それにより、ワイヤは、ベース材料の周りを巻く間に、少なくとも部分的にベース材料に埋め込まれることができる。そして、ベース材料およびワイヤを窯内で焼成することができる。その後、のこぎりまたは他の切断装置は、製品を所望の長さを有する個々のアトマイザに分割することができる。別の実施形態では、加熱要素は、セラミック焼成後に少なくとも部分的にウィックに配置されることができ、加熱要素は、積層造形または 3D 印刷技術を使用して形成されたセラミックのチャンネル内にある。【0085】

図示の実装形態では、アトマイザチャンバ 540 がアトマイザ 510 の周りに形成されている。アトマイザチャンバ 540 は、一次リザーバ 508 を通過し且つカートリッジ 500 のマウスピース 504 を通る開口 548 において終了するエアロゾルチャンネル 546 と、流体連通している。【0086】

図 5 は、分解斜視図によって香料料添加アセンブリ 520 の詳細を示している。図示の実施形態では、香料料添加アセンブリ 520 は、アトマイザチャンバ 540 の上流に配置されている。他の実施形態では、香料料添加アセンブリ 520 は、アトマイザチャンバ 540 の下流に配置されてもよい。香料料添加アセンブリ 520 は、香料料リザーバ 522 およびマスク 524 を含む。香料料リザーバ 522 は、ハウジング 556 および蓋 558 を含むことができる。ハウジング 556 および蓋 558 は、ポリマー (アセテート、PE、PP、シリコン、ポリエステル、ポリウレタンなど)、またはセラミック (例えば、アルミナ)、または金属 (例えば、アルミニウム) から構成されることができ る。ハウジング 556 は、カートリッジ 500 から取り外し可能であるように構成されたトレイの形態で提供されることができ る。香料料リザーバ 522 およびマスク 524 は、カートリッジ 500 の一部として容易に組み立てることができるモジュールを形成することができ、あるいは、カートリッジの交換可能な部分を提供することができる。【0087】

図示の実施形態では、香料料リザーバ 522 は、4 つの別個のチャンバまたは香料料セ

クション５６０に分割されている。本開示は、４つの香味料セクション５６０に限定されるものではないが、より少ないまたはより多い数の香味料セクションを有してもよい。香味料セクション５６０のそれぞれは、マウスピース５０４の開口５４８を出るエアロゾルに選択的に加えることができる香味料を集結するように構成される。各香味料セクション５６０は、香味料を収容することができるが、香味料リザーバ５２２の香味料セクション５６０の１つは、ユーザが一次リザーバ５０８内のエアロゾル前駆体組成物のみを含むエアロゾルを受容することを可能にするために意図的に空のままにされることができる。空の香味料セクション５６０は、香味料リザーバ５２２のバイパスセクションと呼ばれることができる。

【００８８】

各香味料セクション５６０は、それ自体のリザーバを構成することができる。一例では、ユーザは、同じ香味料を収容するように各香味料セクションを選択する可能性を含む、香味料セクション５６０の独自の組み合わせを構築することができるであろう。

【００８９】

いくつかの実装形態では、香味料セクション５６０は、香味料を収容する香味料リザーバ５２２のセクションを含むことができる。香味料は、液体、固体、またはゲルとして提供されることができ、これらは、別個のビーズまたは粒子の形態とすることができる。他の実装形態では、香味料セクション５６０は、香味料が吸収されるか、さもなければ含まれる基材または他の材料を含むことができる。例えば、いくつかの実装形態では、香味料セクション５６０は、炭素材料、セラミック、ポリマー、複合材料、金属、セルロースなどを含むことができる。

【００９０】

図６に示されるように、香味料セクション５６０は、ハウジング５５６によって形成され、内側通路５６６を取り囲む内面を画定する外側シェル５６２を含むことができる。外側シェル５６２は、香味料を収容するように構成される。内側通路５６６は、一回吸印引された空気が香味料セクション５６０を通過し、内面から香味料を同伴することを可能にするように構成される。内面は、ウィック５７０、特に管状のウィックによって画定されることができ、この管状のウィックは、内側通路５６６と外側シェル５６２の内容物との間の界面接続部を提供する。ウィック５７０は、外側シェル５６２内から液体香味料などの香味料を吸収し且つ毛細管作用を介して液体香味料を内側通路５６６との流体接触部に輸送する、ポリマー（ポリエチレンまたはポリエステル繊維など）またはセラミック（アルミナ、シリカ、ジルコニアなど）から作られた、ナノポーラスチューブ、マイクロポーラスチューブおよび／またはマクロポーラスチューブとすることができる。内側通路５６６では、一回吸引された空気が内側通路を通過することによって、香味料の粒子が同伴されることができる。ウィック５７０の材料は、特に限定されるものではなく、上述したように、流体移送要素３２４（図３）に適した任意の材料を含むことができる。

【００９１】

様々な実装形態では、一次リザーバ５０８内に保持されるエアロゾル前駆体組成物は、香味なしエアロゾル前駆体組成物を含むことができるが、香味付きエアロゾル前駆体組成物（すなわち、１つ以上の香味料を含むエアロゾル前駆体組成物）も想定される。そして、香味料セクション５６０は、１つ以上の香味料を含み、それ自体が、エアロゾル前駆体成分を含む組成物の形態で提供されることができる。本明細書で使用される場合、「香味料」への言及は、エアロゾル化されてユーザに送達されることができ、味および／または芳香に関して感覚的経験を与える化合物または成分を指す。例示的な香味料は、これらに限定されるものではないが、バニリン、エチルバニリン、クリーム、茶、コーヒー、フルーツ（例えば、リンゴ、チェリー、ストロベリー、ピーチ、およびライムおよびレモンを含む柑橘系香味料）、カエデ、メントール、ミント、ペパーミント、スペアミント、ウィンターグリーン、ナツメグ、クローブ、ラベンダー、カルダモン、ジンジャー、ハチミツ、アニス、セージ、ローズマリー、ハイビスカス、ローズヒップ、イェルダマテ、グアユサ、ハニーブッシュ、ルイボス、イェルダサンタ、バコパモニエラ、銀杏の葉、アシュワ

10

20

30

40

50

ガンダ、シナモン、ビャクダン、ジャスミン、カスカリラ、ココア、リコリス、およびタバコ、葉巻、パイプタバコの香味料に伝統的に使用されているタイプと特性の香味料および香味料パッケージを含む。高果糖コーンシロップなどのシロップも使用することができる。適切とすることができる例示的な植物由来の組成物は、双方ともDubeらによる米国特許第9,107,453号明細書および米国特許出願公開第2012/0152265号明細書に開示されており、それらの開示は、その全体につき参照することにより本明細書に組み込まれる。そのようなさらなる構成要素の選択は、喫煙品に望まれる感覚特性などの要因に基づいて可変であり、本開示は、タバコおよびタバコ関連またはタバコ由来の製品の当業者にとって容易に明らかであるそのようなさらなる構成要素を包含することを意図する。例えば、Gutcho、Tobacco Flavoring Substances and Methods、Noyes Data Corp. (1972) およびLeffingwellら、Tobacco Flavoring for Smoking Products (1972) を参照されたい。これらの開示は、その全体につき参照することにより本明細書に組み込まれる。香味料への言及は、上述したような単一の香味料に限定されるべきではなく、実際に、1つ以上の香味料の組み合わせを表す場合があることに留意されたい。

10

【0092】

図5に戻ると、マスク524は、ポリマー、セラミック、または金属から形成されることができる。マスク524は、空気の流れを方向付けるための空気流コントローラとして機能し、これは、アトマイザチャンバ540 (図4) に到達する前に香味料が空気の流れによって同伴されるように、1つ以上の香味料セクション560の内側通路566を通して選択的に、マウスピース504 (図4) におけるユーザによる吸引に関連付けられることができる。一実装形態では、空気の流れは、ベース530とマスク524との間の、カートリッジ300の開口から始まり、マスクの入口574に到達する。別の実装形態では、空気の流れの経路は、制御本体200 (図2) のカプラ202の開口から開始することができる。そして、空気の流れは、出口578 (図4) を通ってマスク524を出ることができる。図示の例では、入口574および出口は、ディスク状のマスク524の反対側の面上で互いに直接対向している。図示されていない別の実施形態では、入口は、ディスク状のマスクの第1の側内の中央に配置されることができる。出口は、中心からオフセットされた位置で、マスクの第2の反対側に配置されることができる。当業者は、得られるマスク524が実質的に中空であるか、さもなければ入口574から出口への通路を提供することができることを理解するであろう。マスク524の入口574および出口の配置は、流体リザーバ522に対するマスク524の位置に関係なく、少なくとも1つの入口574が空気の流れを受け入れることができる限り、特に制限されない。さらに、出口の配置は、空気の流れを、所望の1つ以上の香味料セクション560を通過させるか、または通過させるように選択的に導くように構成される。

20

30

【0093】

別の実装形態では、マスク524は、香味料リザーバ522の下流に配置されることができる。この実装形態では、マスクは、所望の香味料セクション560に直接流入する代わりに、空気の流れが所望の香味料セクションから出るのを可能にするようにのみ作用することができる。

40

【0094】

図示されていない別の実施形態では、第2のマスクを香味料リザーバ522とアトマイザチャンバ540との間に設置することができる。第2のマスクは、香味料セクション560からアトマイザチャンバ540への香味料粒子の意図しない放出を防ぐのを助けるために、マスク525とともに回転することができる。

【0095】

図示されていない別の例では、マスク524は、カートリッジ500を取り囲むリング形状とすることができる。空気の流れは、マスク524の入口574で開始することができ、マスク524の出口578は、カートリッジ本体への複数の開口に関して選択的に配

50

置されることができ、各開口は、香味料セクション５６０のうちの選択された、１つの内側通路５６６への、および１つの内側通路５６６を通る、空気の流れの通過を容易にする。

【００９６】

様々な実装形態では、マスク５２４は、香味料リザーバ５２２に対して回転可能に取り付けられるように構成されることができる。動作中（図４を参照）、カートリッジ５００は、カートリッジベース５３０を介して制御本体２００に取り外し可能に取り付けられている。マスク５２４は、香味料リザーバ５２２に対して調整可能、例えば回転可能であるようにカートリッジ５００とともに組み立てられて、香味料リザーバの所望の香味料セクション５６０またはバイパスセクションを介して空気流Ｆを選択的に導く。したがって、消費者は、マスクを香味料リザーバ５２２に対して適切な位置に調整することによって、マスク５２４の出口５７８を選択された香味料セクション５６０と選択的に整列させることができる。一例では、香味料リザーバ５２２は、カートリッジ５００に固定されている。そして、マスク５２４は、制御本体２００に対して固定されることができるか、または制御本体２００に対して回転することができる。したがって、マスク５２４は、独立して回転することができ、または香味料セクション５６０の選択を、カートリッジ５００に対して制御本体２００を回転させることによって行うことができる。

【００９７】

様々な実装形態では、カートリッジ５００および／または制御本体は、消費者が回転位置を判定するのを補助するように１つ以上のインジケータを含むことができる。例えば、いくつかの実装形態では、カートリッジ５００および／または制御本体は、香味料リザーバ５２２の様々な香味料セクションの位置を示すために、カートリッジ５００および／または制御本体に複数のマーキング３３０（図３）などの視覚的インジケータを含むことができる。代替的に、または追加的に、カートリッジ５００および／または制御本体は、例えば、様々な香味料セクションの場所を示す一連の戻り止め（いくつかの実装形態では、音も含むことができる）などの１つ以上の可聴のインジケータまたは触知可能なインジケータを含むことができる。戻り止めは、例えば、マスク５２４の出口５７８と香味料セクション５６０との間の適切な位置合わせを確実にするように提供されることができる。４つの香味料セクション５６０が存在する場合、マーキング３３０および戻り止めは、香味料セクションごとに所定の回転度を提供するために、カートリッジ３００の円周の周りに等間隔に９０度離間して配置されることができる。いくつかの実装形態では、上述した構成要素の１つ以上は、装置の動作に影響を与えることなく、他の構成要素に対して移動することができる場合があることに留意されたい。

【００９８】

加熱要素５１４の両端を介した、例えばマスク５２４を介して提供される電気コネクタを含む、制御本体２００（図１）とアトマイザ５１０（図５）との間の電氣的接続は、ユーザによる作動時（例えば、ボタンを介して）、および／またはエアロゾル送達装置のパフが検出されたときなど、アトマイザ５１０への電流を制御本体２００が導くことを可能にする。パフは、消費者によって吸引される空気流Ｆによって折り畳まれたり曲げられたりすることができる材料の電気抵抗の変化によって検出されることができる。ユーザがカートリッジ５００のマウスピース５０４を吸引するとき、空気流Ｆ（図４を参照）は、環境からカートリッジベース５３０内の１つ以上の空気取り入れ口を介して導かれることができる。そして、空気取り入れ口を介して吸引される空気流Ｆは、マスク５２４によって促進されるように、香味料リザーバ５２２の１つ以上の香味料セクション５６０の１つ以上の内側通路５６６を介して吸引されることができる。

【００９９】

同時に、フローセンサ（例えば、図２を参照）は、吸引を検出することができる。それにより、制御本体２００は、加熱要素５１４を通して電流を導いてアトマイザ５１０を加熱することができる。アトマイザ５１０が加熱されると、一次リザーバ５０８からのエアロゾル前駆体組成物は、アトマイザ５１０で直接または液体輸送要素５１２の加熱を介して気化されることができる。したがって、結果として生じる蒸気またはエアロゾルＡは、

アトマイザチャンバ５４０内で生成され、選択された香味料セクション５６０の内側通路５６６を通過する空気流Ｆによって採集された同伴香味料と混合された後、エアロゾルチャンネル５４６を通過して、マウスピース５０４の開口５４８からユーザまで移動することができる。

【０１００】

制御本体２００（図２）と関連したカートリッジ５００の使用は、以下のステップのうちの１つ以上による、ユーザが飲用するためのエアロゾルを形成する方法によって特徴付けられることができる。エアロゾル前駆体組成物を収容する一次リザーバ５０８、マスク５２４、および複数の香味料セクション５６０を含む香味料リザーバ５２２を含むカートリッジを提供する。この方法はまた、香味料リザーバ５２２に対してマスク５２４を調整して、１つ以上の香味料セクション５６０を選択することを含むことができる。いくつかの実装形態では、マスクを調整することは、マスク５２４の出口５７８を、香味料リザーバ５２２の選択された香味料セクション５６０の内側通路５６６と位置合わせすることを含むことができる。この方法は、選択された香味料セクション５６０を通過してアトマイザチャンバ５４０に空気流Ｆを導くことをさらに備えることができる。吸引が内側通路５６６を通過するときに、香味料を空気流Ｆに同伴する。この方法は、アトマイザ５１０によって気化された一次リザーバ５０８からのエアロゾル前駆体組成物の粒子を空気流Ｆに加えることをさらに含む。エアロゾル前駆体組成物を気化させることは、エアロゾル前駆体組成物をエアロゾル化するように、電流を制御本体２００からアトマイザ５１０に導くことを含むことができる。様々な実装形態では、エアロゾル前駆体組成物をエアロゾル化することは、エアロゾル前駆体組成物を気化させるようにエアロゾル前駆体組成物を収容する液体輸送要素５１２を加熱するヒータコイル５１４を加熱することを含むことができる。

【０１０１】

ここで別のカートリッジの実装形態に戻ると、図７は、本開示の第２の例示的な実装形態による、エアロゾル送達装置で使用するためのカートリッジ７００の概略断面図を示している。図７～図９に示されるように、および以下により詳細に説明されるように、図示される実装形態のカートリッジ７００は、以下の構成要素を含む：マウスピース７０４、一次リザーバ７０８、アトマイザ７１０（液体輸送要素７１２および加熱要素７１４を含む）、カートリッジベース７１８、および１つ以上の香味料添加モジュール７２０。香味料添加モジュール７２０は、カートリッジ５００（図４）の香味料セクション５６０と同様の機能を提供すると見なすことができ、複数の香味料添加モジュール７２０が組み合わさって、マウスピース７０４から吸引されたエアロゾルに香味料を選択的に組み込む香味料リザーバを形成することができる。図７の図示の実装形態は、２つの香味料添加モジュール７２０を示しているが、追加のモジュールが可能であってもよいことを理解されたい。

【０１０２】

上記の記載から理解されるように、図７～図９のカートリッジ７００は、エアロゾル送達装置を形成するために、制御本体２００（図２）をカートリッジベース７１８と解放可能に係合するように構成されることができる。様々な実装形態では、制御本体は、上述した制御本体２００と同様であるか、または同じとすることができ（図２を参照）、したがって、その説明は繰り返されない。しかしながら、他の実装形態では、制御本体は、上述したものとは異なってもよいことに留意されたい。さらに、いくつかの実装形態では、エアロゾル送達装置の制御本体は、例えば、手持ち式のフォブ形状の制御本体など、上述したものとは異なる形状を有してもよい。

【０１０３】

原則として、カートリッジ７００は、カートリッジ５００と同じ動作の基本にしたがう（図４）。特に、一次リザーバ７０８に集結されたエアロゾル前駆体組成物は、液体輸送要素７１２によって加熱要素７１４の近くに吸い上げられる。加熱要素が作動すると、エアロゾル前駆体の粒子は、アトマイザチャンバ７２４内で気化され、粒子は、カートリッジ７００およびアトマイザチャンバ７２４に吸引される空気と混合される。さらに、カートリッジ５００と同様に、カートリッジ７００を介して吸引される空気Ｄもまた、特に香

味料の粒子がアトマイザ 710 からの熱誘導気化を受けていない場合、香料リザーバまたは香料添加モジュール 720 から香料 T を選択的に同伴することを意図されている。香料添加モジュール 720 は、エアロゾル前駆体を同伴する前に空気流を受け取るために、図 7 に示されるようにアトマイザチャンバ 724 の上流に配置されることができる。あるいは、香料添加モジュール 720 は、エアロゾル前駆体の粒子を既に含む空気流に遭遇させるために、アトマイザチャンバの下流に配置されてもよい。図 8 は、本実施形態の実装形態による香料添加モジュール 720 の詳細な概略図を示している。香料添加モジュール 720 は、空気入口 732 および空気出口 734 を備えたハウジング 730 を含むことができ、空気の流れが通過し得るチャンバを提供する。他の実施形態では、空気の流れは、選択された香料添加モジュール 720 を通過する代わりに、香料添加モジュール 720 に隣接して通過することができ、香料添加モジュールからの香料がその香料添加モジュールから放出される。図示の実施形態では、空気出口 734 は、アトマイザチャンバ 724 に通じることができる。図示されていない別の実施形態では、空気入口 732 は、アトマイザチャンバ 724 から一次リザーバ 708 を通過して空気入口 732 で終端するエアロゾルチャネル 738 と連通するように構成されることができる。そして、空気出口 734 は、マウスピース 704 の開口 740 と連通することができ、開口 740 を介して、消費者は、空気 D、エアロゾル前駆体組成物の粒子、および必要に応じて香料 T の粒子を含むエアロゾルを受容する。

【0104】

香料添加モジュール 720 は、カートリッジ 700 を通る空気流 D に選択的に添加することができる香料を集結することによって、香料リザーバの機能を提供する。香料添加モジュール 720 の図示された実装形態は、カプセル化された形態で提供される香料、例えば、破裂可能なシェル内にマイクロカプセル化された香料とともに使用するのに非常に適することができる。

【0105】

代表的なマイクロカプセルの実施形態は、液体または固体のコア領域を包む外側カバー、シェル、またはコーティングを有し、特定の実施形態では、マイクロカプセルは、ほぼ球形を有することができる。コア領域、または香料などの「ペイロード」は、通常、外側シェルが何らかの種類の物理的破壊、破損、またはその他の物理的完全性の喪失（例えば、分散、軟化、破碎、圧力の印加などによる）を受けたときに解放される。

【0106】

マイクロカプセル化香料などのカプセル化された材料を提供するための例示的な仕方および方法は、Gutcho、Microcapsules and Microencapsulation Techniques (1976) および Gutcho、Microcapsules and Other Capsules Advances Since 1975 (1979) に記載されている。例示的なタイプのマイクロカプセルは、100 ミクロン未満の直径を有することができ、多くの場合、ゼラチンベース、シクロデキストリンベースなどである外側シェルを有することができる。マイクロカプセルは市販されており、マイクロカプセル技術の例示的なタイプは、Kondo、Microcapsule Processing and Technology (1979)、Iwamotoら、AAPS Pharm. Sci. Tech. 2002 3 (3): article 25、および McGlumphy による米国特許第 3,550,598 号明細書および Takada による米国特許第 6,117,455 号明細書に記載されているタイプのものである。

【0107】

適切なより大きなカプセルは、中鎖トリグリセリドおよび香料のゼラチンカプセル化混合物として、フランスのニースにある Mane Aromatic Flavors から市販されている。

【0108】

カプセルの外側シェルは、ウシ、魚、またはブタのストックに由来するポリマーまたは

食品グレードのゼラチンから構築されることができる。多種多様なゼラチンを使用することができ、カプセルの外面用のゼラチンの選択は、当業者にとって設計上の選択の問題であると考えられる。参照により本明細書に組み込まれる、Kirk-Othmer、Encyclopedia of Chemical Technology, (4th Ed.) 12, 406-416 (1994) を参照されたい。カプセルの外側シェルを構築するために使用されるゼラチンのタイプは、そのカプセルに、トリアセチン（タバコフィルタ製造で使用される一般的な可塑剤）または1, 2プロピレングリコール（一般的なタバコケーシング成分）に、望ましくない相互作用（例えば、その中のゼラチンの溶解）を経験することのない比較的長い間曝される能力を提供する。いくつかの実施形態で使用されるゼラチンは、長期間にわたって水に溶解する可能性があるため、ゼラチンの外側コーティングを有するカプセルとともに、実質的に無水のペイロード（または非常に少量の水を有するペイロード）を使用することが望ましい。

10

【0109】

一実施形態では、ペイロードは、香料および希釈剤の混合物である。希釈剤は、中鎖トリグリセリドなどのトリグリセリド、より具体的には、中鎖トリグリセリドの食品グレードの混合物とすることができる。例えば、Radzuanら、Porim Bulletin, 39, 33-38 (1999) を参照されたい。ペイロードの香料の例については上述された。

【0110】

カプセル内の香料および希釈剤の量は、異なってもよい。場合によっては、希釈剤を完全に排除することができ、ペイロード全体を香料から構成することができる。あるいは、ペイロードは、ほぼ完全に希釈剤から構成されることができ、ごく少量の比較的強力な香料のみを含むことができる。例えば、直径約3.5 mmのカプセルを使用する一実施形態では、液体ペイロード（例えば、香料および希釈剤）の重量は、約15 mg から約25 mg の範囲とすることができ、約20 mg から約22 mg の範囲とすることができる。香料および希釈剤の混合物の一例の組成物は、ペイロードの総重量に基づいて、重量で約5パーセントから約25パーセントの香料の範囲であり、おそらく約10から約15パーセントの香料の範囲であり、残りは希釈剤である。

20

【0111】

図示の実装形態に示されるように、香料のカプセル746は、ホッパ750とすることができる香料添加モジュール720の一部に集結されることができる。ホッパ750は、1つ以上の出口756に向かってカプセル746の動きを導くように角度が付けられたバッフル754によって画定されることができる。バッフル754は、多孔質ポリエチレン、ポリエステル繊維、または多孔質セラミックなどの多孔質材料から形成されることができ、その細孔は、カプセル746を保持するのに十分に小さい。バッフル754の細孔はまた、入口732から出口734への空気流の制限を最小限に抑えることができる。

30

【0112】

各香料添加モジュール720は、アクチュエータ760を含むことができる。あるいは、単一のアクチュエータ760が複数の香料添加モジュール720と動作可能に通信していてもよい。アクチュエータ760は、ホッパ750から香料を選択的に放出するために提供されることができる。図示の実装形態では、アクチュエータ760は、カプセル746をホッパ750から解放する。そして、アクチュエータ760は、圧力を加えてカプセル746のコーティングを破裂させることにより、香料を放出する。一実施形態では、アクチュエータ760は、1つ以上の一對の歯車766を備える。図8の矢印によって示されるように、歯車766の対が反対方向に回転するとき、1つ以上のカプセル746は、歯車間の領域に引き込まれるか、または落下することができる。次に、歯車766の歯770は、一体に作用して、カプセル746に破碎力を加え、そのペイロードを解放して、多孔質バッフル754によって吸収されることができる。

40

【0113】

50

カプセル 746 およびそのペイロードは、香料料の意図された強度および香料料の持続時間が空気の流れに組み込まれることに適応するように設計されることができる。例えば、香料料添加モジュールは、アクチュエータ 760 の 1 回の使用で 1 つのカプセルのペイロードを解放することが、従来の紙巻きタバコに関連する複数の吸引のような、エアロゾル送達装置の複数の吸引を強化するのに十分な香料料を提供するように構成されることができる。他の実装形態では、カプセル 746 は、ユーザがアクチュエータ 760 を操作して、装置における吸引前または吸引中に少量の香料料を放出することを意図して構成されることができる。当業者は、ユーザが、アクチュエータ 760 を複数回起動して複数のカプセル 746 のペイロードを解放することによって、エアロゾルに組み込まれた香料料の強度を高めることができる可能性があることを理解するであろう。同様に、アクチュエータ 760 およびカプセル 746 の設計は、アクチュエータの各動作が、所望の量のカプセルからペイロードを解放するように構成されることができる。

【0114】

香料料添加モジュール 720 は、香料料が放出された後、カプセル 746 の外側コーティング材料を受容して維持するように構成された 1 つ以上のリポジトリ 776 を用いてさらに設計されることができる。リポジトリ 776 の境界は、少なくとも部分的に、多孔質壁 780 によって画定されることができる。バッフル 754 と同様に、壁 780 は、カプセルのコーティング材料の通過を可能にするには小さすぎる細孔によって設計されることができる。しかしながら、壁 780 の細孔は、空気の流れの通過、ならびに香料料添加モジュール 720 を通過する空気流 D に同伴されることを意図された香料料の粒子の通過を可能にするのに十分な大きさであろう。多孔質壁 780 はまた、そうでなければバッフル 754 をバイパスするカプセル 746 によって放出される香料料を吸収するための二次構造として機能することができる。

【0115】

図 9A および図 9B に戻ると、歯車 766 の回転を引き起こすための 1 つの例示的な実装形態が示されている。機械的ボタン 782 は、香料料添加モジュール 720 (図 8) からユーザがアクセス可能な位置まで延びることができる。ボタン 782 は、ボタンの押し下げが歯車の回転を引き起こすように、歯車 766 の少なくとも 1 つに機械的に連結されることができる。図 9A は、システムの初期位置を示し、図 9B は、システムの押し下げ位置を示している。一対の歯車のうちの一方の歯車 766 を駆動することにより、それらのそれぞれの歯 770 間の係合の結果として、対の他方の歯車を反対方向に回転させることができる。アクチュエータ 760 の一部として複数対の歯車 766 が提供される場合、対は、追加の歯車、駆動ベルト、または別の既知の運動伝達要素または複数の要素によって動作可能に連結されることができる。

【0116】

ボタン 782 は、ボタン 782 の直線運動を歯車 766 の回転運動に変換するように構成された駆動ロッド 784 を介して、少なくとも 1 つの歯車 766 に機械的に連結されることができる。駆動ロッド 784 は、プランジャ 786 で終端することができる。プランジャ 786 に作用し、ボタン 782 をその初期位置に戻すのを助けるために、ばね 788 が設けられることができる。

【0117】

図 7 に戻ると、一実施形態では、空気 D によって同伴される香料料が主にアクチュエータ 760 によって最後に放出された香料料を含む、香料料添加モジュール 720 のそれぞれを同時に通過するように、空気 D は構成されることができる。しかしながら、この方法は、ユーザがモジュールを切り替えるときに、望ましくない残留香料料をもたらす可能性がある。別の実施形態では、空気流コントローラ 789 を使用して、空気の流れを、所望の香料料添加モジュール 720 のみを通過させるか、または通過させるように導くことができる。空気流コントローラ 789 は、機械的ボタンなどの様々な作動装置によって制御されることができるフラップまたはゲートの形態で提供されることができる。他の実施形態では、空気流コントローラ 789 は、図 4 ~ 図 6 に関して上述したような回転可能なマ

スクなどのマスクの形態をとることができる。

【0118】

図7に示されるように、香料料添加モジュール720の本体およびカートリッジ700は、ホッパ内に残っているカプセル746の量を判定することができるように、例えば、ホッパに窓790を設けるように少なくともホッパ750に対応する領域において少なくとも部分的に透明または半透明の材料から形成されることができる。

【0119】

装置の使用の前述の説明は、本明細書で提供されるさらなる開示に照らして当業者にとって明らかであり得る軽微な変更を介して、本明細書に説明されている様々な実装形態に適用されることができる。しかしながら、上記の使用に関する説明は、物品の使用を限定することを意図するものではなく、本開示の、開示の全ての必要な要件を満たすために提供されている。

【0120】

本開示の多くの変更および他の実装形態が、前述の説明および関連する図面に示された教示の利益を有することを本開示が関する当業者が思い付くであろう。したがって、本開示は、本明細書に開示された特定の実施形態に限定されるものではなく、変更および他の実施形態は、添付の特許請求の範囲内に含まれることが意図されることを理解されたい。本明細書では特定の用語を使用しているが、それらは、一般的且つ説明的な意味でのみ使用され、限定のためではない。

10

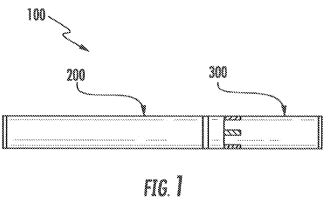
20

30

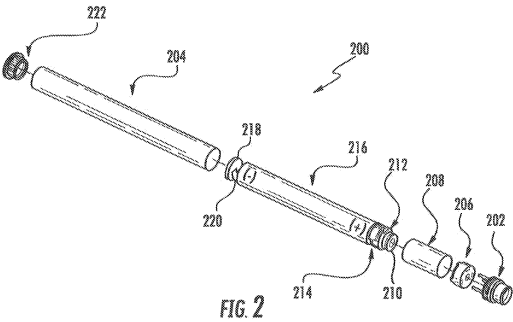
40

50

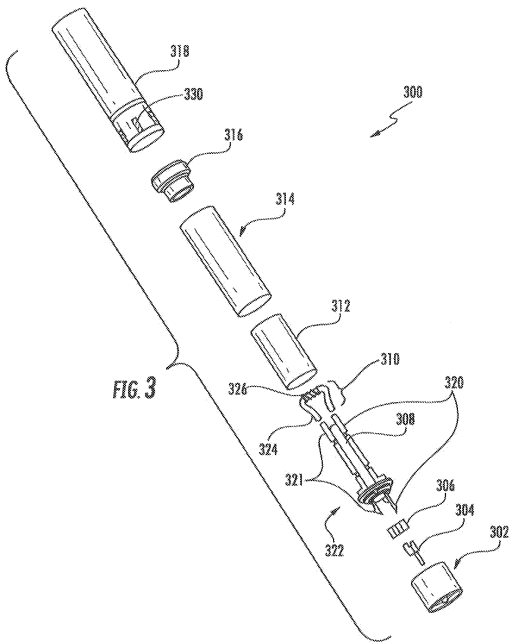
【図面】
【図 1】



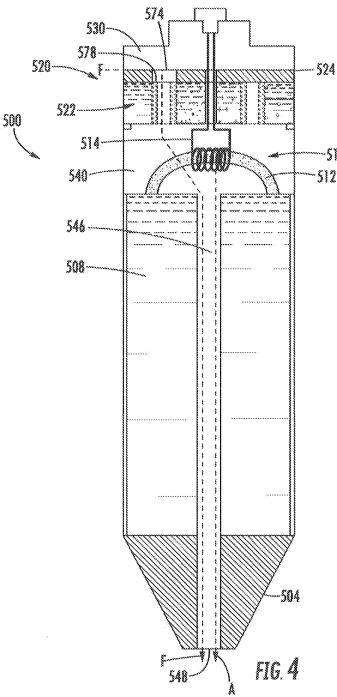
【図 2】



【図 3】



【図 4】



10

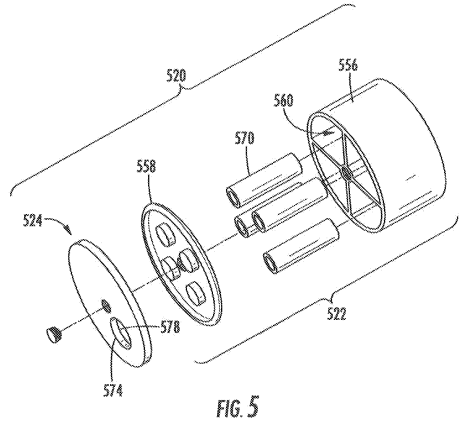
20

30

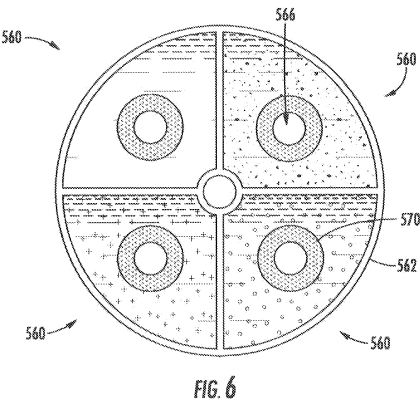
40

50

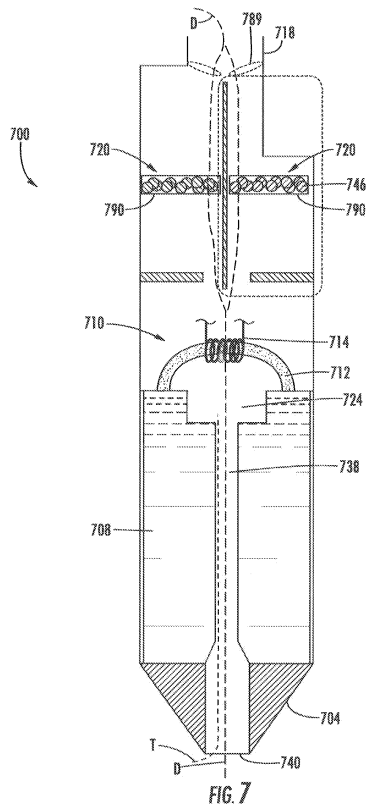
【図 5】



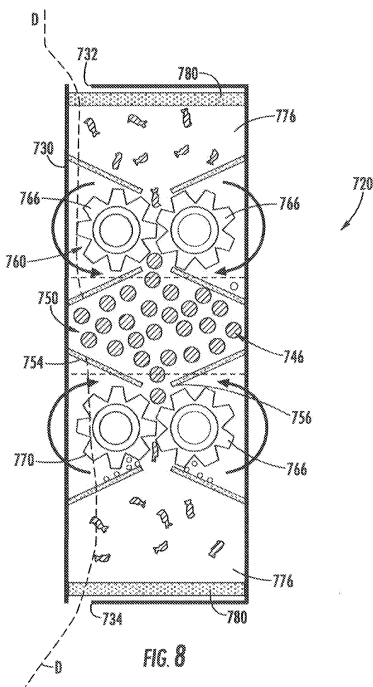
【図 6】



【図 7】



【図 8】



10

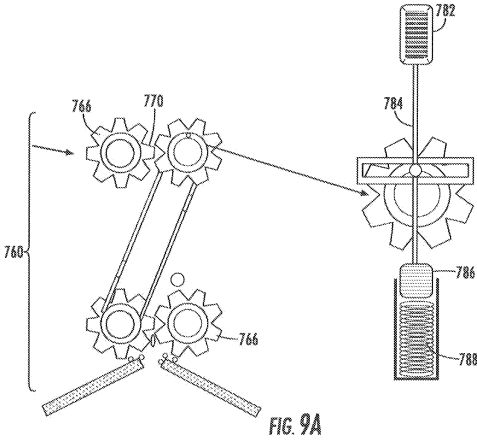
20

30

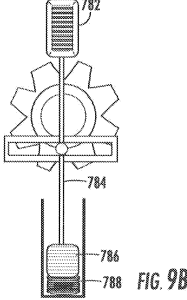
40

50

【図 9 A】



【図 9 B】



10

20

30

40

50

フロントページの続き

- (56)参考文献 米国特許出願公開第2016/0143360 (US, A1)
米国特許出願公開第2014/0251357 (US, A1)
- (58)調査した分野 (Int.Cl., DB名)
A24F 40/30
A24F 40/42