

(19) 日本国特許庁(JP)

(12) 特 許 公 報(B2)

(11) 特許番号

特許第6286366号
(P6286366)

(45) 発行日 平成30年2月28日(2018.2.28)

(24) 登録日 平成30年2月9日(2018.2.9)

(51) Int.Cl.

F 1

A 2 4 F 47/00 (2006.01)

A 2 4 F 47/00

請求項の数 5 (全 24 頁)

(21) 出願番号	特願2014-555726 (P2014-555726)	(73) 特許権者	516124616
(86) (22) 出願日	平成25年1月31日(2013.1.31)		アルトリア クライアント サービスズ
(65) 公表番号	特表2015-506182 (P2015-506182A)		エルエルシー
(43) 公表日	平成27年3月2日(2015.3.2)		アメリカ合衆国 ヴァージニア州 232
(86) 国際出願番号	PCT/US2013/024229		30 リッチモンド ウェスト ブロード
(87) 国際公開番号	W02013/116572		ストリート 6601
(87) 国際公開日	平成25年8月8日(2013.8.8)	(74) 代理人	100147485
審査請求日	平成28年1月25日(2016.1.25)		弁理士 杉村 憲司
(31) 優先権主張番号	61/593,004	(74) 代理人	100173794
(32) 優先日	平成24年1月31日(2012.1.31)		弁理士 色部 暁義
(33) 優先権主張国	米国 (US)	(74) 代理人	100132045
			弁理士 坪内 伸
		(74) 代理人	100174023
			弁理士 伊藤 怜愛

最終頁に続く

(54) 【発明の名称】 電子式喫煙物

(57) 【特許請求の範囲】

【請求項 1】

液体材料を含む液体供給容器と、
 前記液体材料を気化して蒸気を生ぜしめるように構成されるヒータと、
 オフアクシス流路の端部に位置する少なくとも2つの分散用の出口を有する口挿入端部と、
 ヒータの性能の変動を低減させるように空気の流れの少なくとも一部を前記ヒータの一部から離れるよう迂回させるように構成され、前記ヒータを少なくとも部分的に囲むように配置された気流ダイバータと
 を具備、

前記気流ダイバータは、中央の空気流路の下流端部に不浸透性のプラグと、この中央の空気流路の上流端部から、この中央の空気流路の下流端部を少なくとも部分的に囲む外側の長手方向空気流路まで延在する少なくとも1つの径方向空気流路とを具備、この気流ダイバータが、空気の流れを前記ヒータの一部から離れるように指向させるように構成される電子式喫煙物。

【請求項 2】

請求項 1 に記載の電子式喫煙物であって、この電子式喫煙物が更に、
 長手方向に延在する外側円筒管と、
 この外側円筒管内の内側円筒管と、
 この内側円筒管の上流端部と連通する中央の空気流路と、

を具え、

前記液体供給容器は、前記外側円筒管と前記内側円筒管との間の外側環状部内に収容され、

前記ヒータは前記中央の空気流路に対し下流で離間させて前記内側円筒管内に位置しており、前記電子式喫煙物が更に、

前記液体供給容器と連通しているとともに前記ヒータと連通している芯であって、この芯により液体材料を前記ヒータに供給し、このヒータがこの液体材料を気化させて前記内側円筒管内に蒸気を形成するのに十分な温度にこの液体材料を加熱するようにする当該芯と、

前記ヒータの両端間に電圧を印加するように作用しうる電源と、

10

電子式喫煙物のパフにより前記中央の空気流路内に吸引される空気を送給するように作用しうる少なくとも1つの空気入口と

を具え、前記口挿入端部は、前記内側円筒管を介して前記中央の空気流路と流体連通している電子式喫煙物。

【請求項3】

請求項1に記載の電子式喫煙物において、前記少なくとも1つの径方向空気流路は前記中央の空気流路とほぼ同じ直径を有している電子式喫煙物。

【請求項4】

液体材料を含む液体供給源と、

前記液体材料を気化して蒸気を生ぜさせるように構成されるヒータと、

20

到来空気がパフサイクル中のヒータの冷却により蒸気の出力を減少させるのを防止するように構成され、前記ヒータを少なくとも部分的に囲むように配置された気流ダイバータと、

を備え、

前記気流ダイバータは、少なくとも1つの孔が前記気流ダイバータに形成されているディスクを具え、このディスクは、成人の喫煙者による吸引力の結果としての空気の流れを前記ヒータの一部から離れるように迂回させるように構成される、電子式喫煙物。

【請求項5】

請求項4に記載の電子式喫煙物において、前記ディスクが外側の管状壁部を有し、前記少なくとも1つの孔が長手方向に対しある角度で延在している電子式喫煙物。

30

【発明の詳細な説明】

【技術分野】

【0001】

本発明は、電子式シガレットに関するものである。

【0002】

[関連出願の相互参照]

本出願は、2012年1月31日に提出された米国仮特許出願第61/593,004号の関連出願であり、米国特許法第119条の下でこれらの仮出願に基づく優先権を主張するものであり、その開示内容は、参照することによりその全体が説明されているようにここに導入されるものである。

40

【発明の概要】

【課題を解決するための手段】

【0003】

電子式シガレットは、液体材料を気化させてエアロゾルを生ぜしめるヒータと、パフ（一服）中に到来空気によりヒータに及ぼす冷却の影響によりヒータの性能及びエアロゾルの出力を低減させるこの到来空気の傾向を和らげる気流ダイバータとを具える。電子式シガレットは、少なくとも2つの分散用の出口を有する口挿入端部を具えることもできる。

【図面の簡単な説明】

50

【 0 0 0 4 】

【図 1】図 1 は、口挿入端部が分散用の出口を有する本発明の第 1 の実施例による電子式シガレットを示す断面図である。

【図 2】図 2 は、図 1 の電子式シガレットに対して用いるための口挿入端部を示す斜視図である。

【図 3】図 3 は、図 2 の口挿入端部の B - B 線に沿って断面として矢印の方向に見た断面図である。

【図 4】図 4 は、電子式シガレットが気流ダイバータを有する実施例を示す断面図である。

【図 5】図 5 は、図 4 の電子式シガレットの気流ダイバータを示す拡大図である。

10

【図 6】図 6 は、電子式シガレットが気流ダイバータを有する実施例を示す断面図である。

【図 7】図 7 は、図 6 の電子式シガレットの A - A 線に沿って断面として矢印の方向に見た断面図である。

【図 8】図 8 は、電子式シガレットが気流ダイバータを有する実施例を示す断面図である。

【図 9】図 9 は、本発明の第 1 の実施例で、更にスリーブアセンブリを有する例を示す断面図である。

【図 10】図 10 は、外側面上にアロマ細条を有している電子式シガレットを示す平面図である。

20

【図 11】図 11 は、図 1、4、6 及び 8 の電子式シガレットに対して用いるための口挿入端部の他の実施例を示す断面図である。

【図 12】図 12 は、図 11 の口挿入端部を示す分解図である。

【図 13】図 13 は、電子式シガレットが気流ダイバータを有する実施例を示す断面図である。

【図 14】図 14 は、図 13 の電子式シガレットの A - A 線に沿って断面として矢印の方向に見た断面図である。

【図 15】図 15 は、電子式シガレットが気流ダイバータを有する実施例を示す断面図である。

【図 16】図 16 は、図 15 の電子式シガレットの気流ダイバータ及びタンク容器を示す拡大図である。

30

【図 17】図 17 は、図 15 の電子式シガレットの他の気流ダイバータ及びタンク容器を示す拡大図である。

【図 18】図 18 は、電子式シガレットが気流ダイバータを有する実施例を示す断面図である。

【図 19】図 19 は、図 18 の電子式シガレットの気流ダイバータ及びタンク容器を示す拡大図である。

【図 20】図 20 は、図 18 の電子式シガレットの他の気流ダイバータ及びタンク容器を示す拡大図である。

【図 21】図 21 は、電子式シガレットが 1 つのタンク容器と、2 つのヒータと、2 つの気流ダイバータとを有している実施例を示す断面図である。

40

【図 22】図 22 は、図 21 の電子式シガレットの 1 つのタンク容器と、2 つの気流ダイバータと、2 つのヒータとを示す拡大斜視図である。

【図 23】図 23 は、ヒータに対する電気接続ラインをタンク容器の内部に入れた実施例を示す断面図である。

【図 24】図 24 は、電子式シガレットが、タンク容器と、長手方向に延在する芯を囲んで配置した気流ダイバータとを有する実施例を断面にして示す平面図である。

【図 25】図 25 は、図 24 のタンク容器、長手方向に延在する芯及び気流ダイバータを示す側面図である。

【図 26】図 26 は、1 つよりも多い液体区画室を有する他のタンク容器であって、各液

50

体区画室が独自の芯、ヒータ及び気流ダイバータを有している当該タンク容器を示す側面図である。

【図 27】図 27 は、1 つよりも多い液体区画室を有する更に他のタンク容器であって、各液体区画室が独自の芯、ヒータ及び気流ダイバータを有している当該タンク容器を示す側面図である。

【発明を実施するための形態】

【0005】

電子式シガレットは、少なくとも 2 つのオフアクシス (off-axis) の、好ましくは分散用の出口を有する 1 つ以上の口挿入端部と、少なくとも 1 つの気流ダイバータと、電子式シガレットを構成するその他の材料との何れか又は任意の組合せを用いることにより、エアロゾル出力の改善及び口当たりの良好化との双方又は何れか一方を達成する。

10

【0006】

理論に拘束されることを望むものではないが、少なくとも 2 つのオフアクシスの、好ましくは分散用の出口を有する口挿入端部を用いることにより、エアロゾルを喫煙者の口内に大きく分布させ、より充満した口当たりが得られるようにする。口挿入端部は、気化されていない液体の小滴を収集する衝突面をも提供し、このような液体の小滴が、気化されていない形態で口挿入端部から流出するのを阻止する。この口挿入端部の衝突面は、小滴が喫煙中にこの衝突面に当たるようにすることにより熱を強めるようにする作用も達成する。

【0007】

20

更に、理論に拘束されることを望むものではないが、気流ダイバータの使用は、気流を低速にするか、又はヒータの一部を囲む少なくとも幾らかの気流の方向を変えて、電子式シガレットでの吸引が増大した際に吸引された気流がヒータを冷却する傾向を和らげるか、又はこれらの双方を達成する作用をする。ヒータに対する冷却の影響を低減させることにより、喫煙者が期待するように、電子式シガレットに対する長い又は強い或いはその双方の吸引中にエアロゾルの出力を多くすると思われる。

【0008】

図 1、4、6、8、9 及び 13 に示すように、新規な電子式シガレット 60 は、交換可能なカートリッジ (すなわち第 1 の区分) 70 と再使用可能な固定物 (すなわち第 2 の区分) 72 とを具えており、これらを、ねじ連結部 205 により、又はすべり嵌め、戻り止め、クランプ及びクラスプの何れか又は任意の組合せによるような他の便利な手段により、互いに結合させるようにしてある。第 1 の区分 70 は、長手方向に延在する外管 6 (すなわちケーシング) と、この外管すなわちケーシング 6 内に同心的に配置した内管 62 とを有している。第 2 の区分 72 も長手方向に延在する外管 6 (すなわちケーシング) を有している。他の実施例では、第 1 の区分 70 と第 2 の区分 72 との双方を有する単一の管とし、電子式シガレット 60 の全体を廃棄するようにしうる。

30

【0009】

一実施例では、電子式シガレット 60 には、上流封止部 15 内の中央の空気流路 20 をも設けることができる。この中央の空気流路 20 は内管 62 に向けて開放している。更に、電子式シガレット 60 は液体供給容器 22 を有する。この液体供給容器は液体材料と、任意ではあるが液体材料を内部に蓄積するように作用しうる液体蓄積媒体 21 とを有する。一実施例では、液体供給容器 22 は、外管 6 と内管 62 との間の外側環状部内に収容されている。この外側環状部は、上流端部で封止部 15 により、下流端部では液体ストッパ 10 により封止され、液体材料が液体供給容器 22 から漏洩するのを阻止するようにしてある。

40

【0010】

一実施例では、中央の空気流路 20 の下流でこれから離間させてヒータ 14 をも内管 62 内に収容する。このヒータ 14 は、ワイヤコイル、平面体、セラミック体、単線ワイヤ、抵抗ワイヤのケージの形態又はその他の適切な如何なる形態にもすることができる。芯 (ウィック) 28 は、液体供給容器 22 内の液体材料と連通しているとともに、ヒータ 1

50

4と連通し、芯28が液体材料をヒータ14に極めて接近した関係にもたらしようにする。芯28は、繊維質で可撓性の材料から構成しうる。この芯28は、液体を吸引する能力を有する少なくとも1本のフィラメントを具えるようにするのが好ましく、より好ましくは、芯28が、ガラス(又はセラミック)フィラメントを有しうるフィラメントの束を具えるようにするか、最も好ましくは、芯28がガラスフィラメントの巻線の群、好ましくはこのような巻線の3つの群を有する束を具えるようにし、これらの構成の全ては、フィラメント間の隙間を介する毛管作用により液体を吸引しうるものである。第2の区分72内の電源1は、電圧をヒータ14の両端間に印加するように作用しうる。電子式シガレット60は、中央の空気流路20と内管62の他の部分との双方又は何れか一方に空気を送給するように作用しうる少なくとも1つの空気入口44をも有する。

10

【0011】

電子式シガレット60は更に、少なくとも2つのオフアクシスの、好ましくは分散用の出口24を有する口挿入端部8を具える。この口挿入端部8は、内管62の内部と、ストッパ10を貫通する中央の流路63とを介して中央の空気流路20と流体連結される。更に、図7及び8に示すように、ヒータ14は、長手方向に対し交差する方向に延在させ、液体材料を気化させてエアロゾルを形成するのに十分な温度にこの液体材料を加熱するようにするのが好ましい。他の実施例では、ヒータ14を他の向き(方向性)にすることも考えられる。例えば、図13に示すように、ヒータ14と芯28の加熱部分を内管62内で長手方向に配置することができる。ヒータ14は図示するように内管62内の中央に配置するのが好ましい。しかし、他の実施例では、ヒータ14を内管62の内面に隣接させて配置することができる。

20

【0012】

図1を参照するに、芯28と、液体供給容器22と、口挿入端部8とは、カートリッジ70内に收容され、電源1は第2の区分72内に收容されている。一実施例では、第1の区分(カートリッジ)70を使い捨て可能とし、第2の区分(固定物)72を再使用可能とする。区分70及び72はねじ連結部205により互いに取付けられ、これにより、液体供給容器22が使い尽くされた場合に、下流の区分70を交換しうるようにする。第1の区分と、第2の区分とを別々に設けることにより、多数の利点を得られる。第1に、第1の区分70が少なくとも1つのヒータ14と、液体供給容器22と、芯28を收容している場合、第1の区分70を交換する際に、液体と接触している可能性のある全ての素子が処分される。従って、例えば、異なる液体材料を用いる場合に、異なる口挿入端部8間で交差汚染(二次汚染)が生じることがない。又、第1の区分70を適切な時間間隔で交換する場合、ヒータが液体で汚されるおそれが殆ど無くなる。任意ではあるが、第1の区分70と第2の区分72とを、係合時に互いに解除可能にロックさせるように配置する。

30

【0013】

一実施例では、図10に示すように、外管6が、透明材料より成るクリア(透明)窓71を有し、喫煙者が液体供給容器22内に残存する液体材料の量を見うることができる。クリア窓71は、第1の区分70の長さの少なくとも一部に亘って延在させるとともに、この第1の区分70の周囲の全体に又は一部に延在させるようにすることができる。他の実施例では、外管6を少なくとも部分的に透明材料から形成し、喫煙者が液体供給容器22内に残存する液体材料の量を見うることができる。

40

【0014】

一実施例では、前述した少なくとも1つの空気入口44が1つの又は2つの空気入口44、44を有するようにする。或いはまた、3つ、4つ、5つ又はより多い空気入口を設けることができる。1つよりも多い空気入口44、44がある場合には、これらの空気入口44、44を電子式シガレット60に沿う異なる位置に配置するのが好ましい。例えば、図1に示すように、空気入口44aを、パフセンサ16に隣接させて電子式シガレットの上流端部に配置し、パフセンサが喫煙者によるパフを検出した際に電力をヒータに供給するようにすることができる。空気入口44aを口挿入端部8と連通させて、この口挿入端部での吸引がパフセンサを駆動するようにする必要がある。この場合、空気入口

50

44aからの空気は、バッテリーに沿って封止部15内の中央の空気流路20と、内管62及び外管6の双方又は何れか一方の他の部分との双方又は何れか一方に流れることができる。封止部15に隣接させてその上流に、又は他の所望の何れかの位置に、少なくとも1つの追加の空気入口44、44を位置させることができる。空気入口44、44の大きさ及び個数を変えることは、電子式シガレット60の吸引抵抗の設定に役立つこともできる。

【0015】

一実施例では、ヒータ14を、芯28と連通させるとともに、芯28内に含まれる液体材料を気化させてエアロゾルを形成するのに十分な温度にこの液体材料を加熱するように配置する。

10

【0016】

ヒータ14は、芯28を囲んでいるワイヤコイルとするのが好ましい。適切な電気抵抗性の材料の例には、チタンと、ジルコンと、タンタルと、白金族から選択した金属とが含まれる。適切な金属合金の例には、ステンレス鋼と、ニッケル；コバルト；クロム；アルミニウム；チタン；ジルコン；ハフニウム；ニオブ；モリブデン；タンタル；タングステン；錫；ガリウム；マンガン；鉄を含有する合金と、ニッケル、鉄、コバルト、ステンレス鋼に基づく超合金とが含まれる。エネルギー伝達の動力学及び必要とする外部の物理化学特性に応じて、ヒータを例えば、ニッケルアルミナイドや、表面上にアルミナの層を有する材料や、鉄アルミナイドや、その他の複合材料から形成し、電気抵抗性の材料を、任意ではあるが、絶縁材料内に埋め込むか、又は絶縁材料でカプセル封止又は被覆するか、又はその逆にすることができる。ヒータ14は、ステンレス鋼、銅、銅合金、ニッケルクロム合金、超合金及びこれらの任意の組合せより成る群から選択した少なくとも1種類の材料を有するようにするのが好ましい。一実施例では、ヒータ14をニッケルクロム合金又は鉄クロム合金から形成する。他の一実施例では、ヒータ14を外側の表面上に電気抵抗層を有するセラミックヒータとすることができる。

20

【0017】

他の実施例では、ヒータ14を、1994年12月29日に出願されたSikka氏等の公有の米国特許第5,595,706号明細書に記載されているような鉄アルミナイド（例えば、FeAl又はFe₃Al）又はニッケルアルミナイド（例えば、Ni₃Al）から構成しうる。鉄アルミナイドは高抵抗性を呈する点でこの鉄アルミナイドを使用するのが有利である。FeAlは約180マイクロオームの抵抗を呈し、一方ステンレス鋼は約50～91マイクロオームを呈する。抵抗が高くなると、電源（バッテリー）1に対する電流の引込み又は電流負荷を低くする。

30

【0018】

一実施例では、ヒータ14が、芯28を少なくとも部分的に包囲しているワイヤコイルを有するようにする。本例では、このワイヤを金属ワイヤとするか、又はヒータコイルが芯28の長さの一部に沿って延在するようにするか、或いはこれらの双方を達成させるのが好ましい。ヒータコイルは芯28の周囲を完全に又は部分的に囲むように延在させることができる。他の実施例では、ヒータコイルを芯28に接触させないようにする。

【0019】

ヒータ14は、熱伝導により芯28内の液体を加熱するようにするのが好ましい。或いはまた、ヒータ14からの熱が熱伝導素子により液体に伝達しうるようにするか、又はヒータ14が、使用中に電子式シガレット60を通して吸引される到来外気に熱を伝達し、この外気の対流により液体を加熱するようにしうる。

40

【0020】

一実施例では、芯が、セラミック材料又はセラミック繊維を有するようにする。上述したように、芯28はヒータ14により少なくとも部分的に囲まれている。更に、一実施例では、芯28が互いに対向する孔を通して内管62内に延在し、芯28の端部29及び31が液体供給容器22と接触するようにする。

【0021】

50

好ましくは、芯 28 が複数のフィラメント又はフィラメントの束を有するようにしうる。これらのフィラメントはほぼ、電子式シガレットの長手方向に対して交差する方向で整列させることができる。一実施例では、芯 28 がフィラメントから構成され、毛管作用により液体がこれらフィラメント間の隙間を介してヒータ 14 に吸引されうるようにする。芯 28 は、ほぼ、十字状、クローバー状、Y 字状又はその他の適切な何らかの形状とすることができる断面を有するフィラメントを具えるようにしうる。

【0022】

芯 28 は適切な何らかの材料又はこれら材料の組合せを有するのが好ましい。これらの適切な材料の例は、ガラスフィラメントや、セラミック又はグラファイトを主成分とする材料である。更に、芯 28 は、濃度、粘度、表面張力及び蒸気圧のような種々の液体物理特性を有するエアロゾル発生用液体に適合する適切な何らかの毛管吸引作用を有するようにしうる。芯 28 の毛管特性は液体の特性と相俟って、芯 28 がヒータ 14 の領域で常に湿潤し、ヒータ 14 の過熱を回避するようにする。

10

【0023】

芯を用いる代わりに、ヒータを、熱を迅速に発生させうる高電気抵抗を有する材料より成る抵抗ヒータを組み入れた、毛管作用が充分な多孔質材料とすることができる。

【0024】

一実施例では、芯 28 と、液体供給容器 22 の繊維媒体 21 とをアルミナセラミックから構成する。他の実施例では、芯 28 がガラス繊維を有し、繊維媒体 21 がセラミック材料又はポリエチレンテレフタレートと有するようにする。

20

【0025】

一実施例では、電源 1 がバッテリーを有し、このバッテリーは、アノードがカソードの下流に位置するように電子式シガレット 60 内に配置するようにする。バッテリーアノードコネクタ 4 はバッテリーの下流端部と接触する。ヒータ 14 は、2 本の互いに離間した電気リード線によりバッテリーに接続されている（図 4、6 及び 8 に示す）。

【0026】

ヒータ 14 のコイル状にしない端部 27 及び 27（図 5 参照）と電気リード線 26 との間の接続部は高導電性で耐熱性にするとともに、ヒータ 14 は高抵抗性として、熱が接点ではなく主としてヒータ 14 に沿って発生するようにするのが好ましい。

【0027】

30

バッテリーは、リチウムイオンバッテリー又はその変形体、例えば、リチウムイオンポリマバッテリーとすることができる。或いはまた、バッテリーをニッケル金属水素化物バッテリー、ニッケルカドミウムバッテリー、リチウムマンガンバッテリー、リチウムコバルトバッテリー又は燃料電池とすることができる。この場合、電源中のエネルギーが枯渇されるまで、電子式シガレット 60 を喫煙者により使用しうるようにするのが好ましい。或いはまた、電源 1 は再充電可能にすることができ、これには、外部の充電装置によりバッテリーを充電しうる回路を含めることができる。この場合、この回路は、充電されると、予め決定したパフ数に対する電力を生じ、その後この回路を外部の充電装置に再接続する必要があるようにするのが好ましい。

【0028】

40

電子式シガレット 60 には、パフセンサ 16 を有する制御回路をも設けるのが好ましい。このパフセンサ 16 は、空気圧の降下を検出するとともに電源 1 からヒータ 14 への電圧の印加を開始するように動作しうる。制御回路は、ヒータ 14 を起動した際に発光するように動作しうるヒータ起動ライト 48 をも有するようにしうる。このヒータ起動ライト 48 は、LED 48 を有し且つ電子式シガレット 60 の上流端部に位置させ、このヒータ起動ライト 48 がパフ中に石炭が燃えている状態を呈するようにするのが好ましい。更に、ヒータ起動ライト 48 は、喫煙者に見えるように配置しうる。更に、ヒータ起動ライト 48 は、シガレットシステム診断用に用いることができる。このヒータ起動ライト 48 は、喫煙者がこのヒータ起動ライト 48 を起動させるか、又は秘密のために起動させずにこのヒータ起動ライト 48 が所望に応じ喫煙中に起動しないようにするか、これらの双方を

50

達成させたりするように構成することもできる。

【0029】

好ましくは、少なくとも1つの空気吸入口44aをパフセンサ16に隣接させて配置し、パフセンサ16が、喫煙者がパフ中であることを表す空気の流れを検出するとともに、ヒータ14が動作していることを表すために電源1及びヒータ起動ライト48を起動するようにする。

【0030】

制御回路はパフセンサ16と一体にし、最大期間リミッタを有するのが好ましいパフセンサ16に応答してヒータ14に電力を供給するようにする。

【0031】

或いはまた、制御回路には喫煙者がパフを開始するようにする手動スイッチを設けることができる。ヒータに電流を供給する期間は、蒸発させたい液体量に応じてプリセットしうるようにする。この目的の為に、制御回路をプログラミング可能としうる。或いはまた、パフセンサが圧力降下を検出している限り、制御回路が電力をヒータに供給するようにしうる。

【0032】

ヒータ14は、起動されると、このヒータ14により囲まれた芯28の一部分を約10秒よりも短い期間、より好ましくは約7秒よりも短い期間の間加熱するようにするのが好ましい。従って、電力供給サイクル（又は最大パフ長）を約2秒～約10秒（例えば、約3秒～約9秒、約4秒～約8秒又は約5秒～約7秒）の範囲内にすることができる。

【0033】

一実施例では、液体供給容器22が、液体材料を含む液体蓄積媒体21を有するようにする。図1、4、6、8、9及び13に示す実施例では、液体供給容器22を、内管62と外管6との間及びストッパ10及び封止部15との間の外側環状部内に収容する。従って、液体供給容器22が中央の空気流路20を少なくとも部分的に囲み、ヒータ14及び芯28が液体供給容器22の部分間に延在する。液体蓄積材料は、綿、ポリエチレン、ポリエステル、レーヨン又はこれらの任意の組合せを有する繊維性材料とするのが好ましい。繊維は、約6ミクロン～約15ミクロン（例えば、約8ミクロン～約12ミクロン又は約9ミクロン～約11ミクロン）の寸法範囲の直径を有するようにするのが好ましい。液体蓄積媒体21は、焼結した多孔質又は発泡材料とすることができる。又、繊維は吸入不能となる寸法にするのが好ましく、その断面はY字状、十字状、クローバー状又はその他の適切な何らかの形状とすることができる。或いはまた、液体供給容器22は、繊維質の蓄積媒体21を有せずに図15～26を参照して更に説明するように充滿タンクを有するようにしうる。

【0034】

又、液体材料は、電子式シガレット60に用いるのに適した沸点を有するようにするのが好ましい。この沸点が高すぎる場合には、ヒータ14は芯28内の液体を気化させることができない。しかし、沸点が低すぎる場合には、ヒータ14が起動されていない場合にも液体が気化されるおそれがある。

【0035】

液体材料には、加熱時に液体から放出される揮発性のたばこ風味（フレーバー）化合物を有するたばこ含有材料を含めることができる。この液体材料は、たばこ風味含有材料又はニコチン含有材料とすることもできる。これに代えて、或いはこれに加えて、液体材料に非たばこ材料を含めることができる。例えば、液体材料に、水、溶媒、エタノール、植物エキス及び自然の又は人工の風味を含めることができる。液体材料には更にエアロゾル形成体を含めるのが好ましい。適切なエアロゾル形成体の例は、グリセリン及びプロピレングリコールである。

【0036】

使用中、液体材料は、芯28の毛管作用によりヒータ14の近辺で液体供給容器22及び液体蓄積媒体21の双方又は何れか一方から移動する。一実施例では、図4に示すよう

10

20

30

40

50

に、芯 28 が第 1 の端部 29 及び第 2 の端部 31 を有する。これら第 1 の端部 29 及び第 2 の端部 31 は液体蓄積媒体 21 の対向側部内に延在してこの液体蓄積媒体内に入れられた液体材料と接触するようになっている。又、ヒータ 14 は少なくとも部分的に芯 28 の中央部を囲み、ヒータが起動された際に芯 28 の中央部における液体がヒータ 14 により気化されて、液体材料の気化及びエアロゾルの形成を達成するようにするのが好ましい。

【0037】

本発明の一実施例による 1 つの利点は、液体供給容器 22 内の液体材料が酸素から保護される（その理由は、ほぼ酸素が芯を介して液体蓄積部分に入り込むことができない為である）ので、液体材料が劣化するおそれが著しく低減されるということである。更に、外管 6 がクリア（透明）でない他の実施例では、液体供給容器 22 が光から保護される為、液体材料が劣化するおそれが著しく低減される。従って、有効期間及び清潔度を高レベルに維持しうる。

【0038】

図 2 及び 3 に示すように、口挿入端部 8 は、少なくとも 2 つの分散用の出口流路 24（例えば、3 個、4 個、5 個以上、好ましくは 2 ~ 10 個以上の出口流路、より好ましくは 2 ~ 6 個の出口流路 24、更により好ましくは 4 個の出口流路 24）を有する。口挿入端部 8 のこれらの出口流路 24 はオフアクシス流路 80 の端部に配置し、電子式シガレット 60 の長手方向に対して外方に角度を成す（すなわち発散する）ようにするのが好ましい。ここで用いる用語“オフアクシス”は電子式シガレットの長手方向に対してある角度にあることを表している。又、口挿入端部（又はフローガイド）8 は、この口挿入端部 8 の周囲に沿って均一に分布させた出口流路を有し、使用中に喫煙者の口内にエアロゾルを実質的に均一に分布させるようにするのが好ましい。この場合、エアロゾルが喫煙者の口内に向かうと、このエアロゾルが喫煙者の口に入り込むとともに種々の方向に移動し、軸線上にあるオンアクシス（on-axis）の単一の出口流路を有しエアロゾルを喫煙者の口内の単一個所に向ける電子式シガレットに比べて、充満した口当たりが得られるようになる。

【0039】

更に、エアロゾル内に混入する噴霧化されていない液体材料の小滴が、口挿入端部の内面 81 及びオフアクシス流路の内面の双方又は何れか一方に当たり、これらの小滴が除去又は分裂されるように、出口流路 24 及びオフアクシス流路 80 を配置する。一実施例では、口挿入端部の出口流路をオフアクシス流路の端部に位置させるとともに、外管 6 の中心軸線に対して約 5° ~ 約 60° の角度にして、使用中に喫煙者の口全体にエアロゾルをより完全に分散させるとともに小滴を除去するようにする。

【0040】

各出口流路の直径は約 0.015 インチ ~ 約 0.090 インチの範囲（例えば、約 0.020 インチ ~ 約 0.040 インチ又は約 0.028 インチ ~ 約 0.038 インチの範囲）とするのが好ましい。出口流路 24 及びオフアクシス流路 80 の寸法は、出口流路 24 の個数とともに、所望に応じ電子式シガレット 60 の吸引抵抗（RTD）を調整するように選択しうる。

【0041】

図 1 に示すように、口挿入端部 8 の内面 81 がほぼドーム状の表面を有するようにしうる。或いはまた、図 3 に示すように、口挿入端部 8 の内面 81 を、平坦な端面を有するほぼ円筒状又は截頭円錐状とすることができる。内面はその表面全体に亘って実質的に均一にするか、又は口挿入端部 8 の長手軸線を中心として対称的にするのが好ましい。しかし、他の実施例では、内面を不規則的な形状又はその他の形状或いはその双方とすることができる。

【0042】

口挿入端部 8 はカートリッジ 70 の外管 6 内に一体に固定させるのが好ましい。更に、口挿入端部 8 は、低密のポリエチレン、高密のポリエチレン、ポリプロピレン、ポリ塩化ビニル、ポリエーテルエーテルケトン（PEEK）及びこれらの任意の組合せよりなる群から選択したポリマから形成しうる。口挿入端部 8 は所望に応じ着色することもできる。

【 0 0 4 3 】

一実施例では、電子式シガレット 6 0 が、図 4、6、8、13、15 ~ 26 に示す種々の例の気流ダイバータ又は気流ダイバータ手段をも具えるようにする。気流ダイバータは、ヒータにおける或いはヒータを囲む気流を管理するように作用し、吸引された空気がヒータを冷却する傾向を和らげる。このようにしないと、エアロゾルの出力を減少させるおそれがある。

【 0 0 4 4 】

一実施例では、図 4 及び 5 に示すように、電子式シガレット 6 0 が、封止部 15 内の中央の空気流路 20 の下流端部 82 に不浸透性のプラグ 30 を有する気流ダイバータを具えるようにしうる。中央の空気流路 20 は、外管 6 と内管 62 との間の環状部の上流端部を封止している封止部 15 内で軸線方向に延在する中央流路とするのが好ましい。気流ダイバータは、空気を中央の空気流路 20 から内管 62 に向け且つ封止部 15 の下流端部の外周面と内管 62 の内壁との間に規定された外側空気流路 84 内に指向させる少なくとも 1 つの径方向空気流路 32 を有するようにしうるのが好ましい。

【 0 0 4 5 】

中央の空気流路 20 の孔の直径は前記の少なくとも 1 つの径方向空気流路 32 の直径とほぼ同じとするのが好ましい。又、この中央の空気流路 20 の孔及び前記の少なくとも 1 つの径方向空気流路 32 の直径は、約 1 . 5 mm ~ 約 3 . 5 mm の範囲（例えば、約 2 . 0 mm ~ 約 3 . 0 mm）にするのが好ましい。任意ではあるが、この中央の空気流路 20 の孔及び前記の少なくとも 1 つの径方向空気流路 32 の直径は、電子式シガレット 6 0 の吸引抵抗を制御するために調整しうるようにする。使用中、空気は中央の空気流路 20 の孔内に流れ、前記の少なくとも 1 つの径方向空気流路 32 を経て且つ外側空気流路 84 内に入り、ヒータ 14 の中央部分に向けられる空気の流れの部分は僅かとなり、加熱サイクル中のヒータ 14 に対する前述した冷却の影響を最少にする。従って、到来する空気はヒータ 14 の中央から離れる方向に向かい、ヒータを通過する空気の速度は、空気がヒータ 14 の中央部分に合致するように直接向かう封止部 15 内の中央の孔を経て流れる場合に比べて減少する。

【 0 0 4 6 】

他の実施例では、図 6 及び 7 に示すように、気流ダイバータを、封止部 15 の下流端部とヒータ 14 との間に配置されたディスク 34 の形態としうる。このディスク 34 は、外側の管状壁部 90 の下流端部における横方向壁部内に少なくとも 1 つの孔 36 を有している。又、この少なくとも 1 つの孔 36 をオフアクシスとして、到来する空気を内管 62 の内壁に向けて外方に指向させるようにするのが好ましい。ディスク 34 は、パフ中に空気の流れをヒータ 14 の中央部分から離れる方向にそらして、喫煙者による強い又は長く続く吸引の結果としてヒータを冷却する空気の流れの傾向を弱めるように作用しうる。従って、ヒータ 14 は加熱サイクル中の冷却からほぼ防止され、パフ中に生じるエアロゾルの量が少なくなるのが防止される。

【 0 0 4 7 】

ヒータ 14 は、図 13 及び 14 に示すように、内管 62 内にその長手方向に向けて配置し、ディスク 34 は、空気の流れを非中央的に、又はヒータ 14 の中央配置位置から径方向で離れるように、或いはこれらの双方が達成されるように向ける配置とした少なくとも 1 つの孔 36 を有する。ヒータ 14 を内管 62 内にその長手方向に向けて且つ内管 62 の内壁に隣接させて配置する実施例では、空気の流れの少なくとも一部分をヒータ 14 から離れる方向に向けて、電力供給サイクル中にヒータ 14 に対する空気の流れによる冷却の影響を和らげるように、又は空気の流れを減速させて同じ効果を得るように、或いはこれらの双方を達成するように、孔 36 を配置することができる。

【 0 0 4 8 】

更に他の実施例では、図 8 に示すように、気流ダイバータが、短くした中央の空気流路 20 の下流端部 82 から延在する截頭円錐状区分 40 を有するようにする。中央の空気流路 20 を他の実施例に比べて短くすることにより、ヒータ 14 がこの中央の空気流路 20

から更に離して配置され、空気流をヒータ 14 に接触する前に減速させ、空気流がヒータ 14 を冷却する傾向を弱めるようにする。或いはまた、ヒータ 14 を口挿入端部 8 に近くように且つ中央の空気流路 20 から更に離れるように移動させ、同じ冷却緩和効果を達成するのに十分に空気流を減速させる時間及びスペースの双方又は何れか一方が得られるようにすることができる。

【0049】

截頭円錐状区分 40 を加えることにより、孔の寸法を大きくし、これにより空気流を減速させ、ヒータ 14 における又はその周りにおける空気速度を減少させ、空気がパフ中にヒータ 14 に及ぼす冷却の影響を和らげるようにするのが好ましい。截頭円錐状区分 40 の大きい方の（出口）端部の直径は、約 2.0 mm ~ 約 4.0 mm の範囲、より好ましくは約 2.5 mm ~ 約 3.5 mm の範囲とするのが好ましい。

10

【0050】

中央の空気流路 20 の孔の直径と、截頭円錐状区分 40 の小端部及び大端部の双方又は何れか一方の直径とは、電子式シガレット 60 の吸引抵抗を制御するように調整しうる。

【0051】

種々の実施例の気流ダイバータは、空気流の速度（velocity）（空気流の速さ（speed））及び方向の双方又は何れか一方）を制御することにより空気流を導くようにするのが好ましい。例えば、気流ダイバータは、空気流を特定の方向に指向させるか、又は空気流の速さを制御するか、又はこれらの双方を達成させることができる。空気流の速さは、空気流の経路の横断面の面積を変えることにより制御しうる。縮小断面を通る空気流の速さは増加し、広い断面を通る空気流の速さは減少する。

20

【0052】

一実施例では、電子式シガレット 60 を通常のシガレットとほぼ同じ大きさとする。ある実施例では、電子式シガレット 60 を約 80 mm ~ 約 110 mm の長さ、好ましくは約 80 mm ~ 約 100 mm の長さとし、約 7 mm ~ 約 8 mm の直径としうる。一実施例では、例えば、電子式シガレットを約 84 mm の長さで約 7.8 mm の直径を有するようにする。

【0053】

一実施例では、図 1、4、6 及び 8 の電子式シガレット 60 にもヒータ 14 の上流において、この電子式シガレット 60 を通る空気の流れを制限するように作用しうるフィルタセグメントを設けることができる。フィルタセグメントを付加することにより、吸引抵抗を調整する支援を行うこともできる。

30

【0054】

外管 6 及び内管 62 の双方又は何れか一方を、任意の適切な材料又はこれら材料の組合せから形成しうる。適切な材料の例には、これらの材料の一種類以上を有する金属、合金、プラスチック又は複合材料が含まれるか、或いは食料又は薬剤の分野に適した熱可塑性プラスチック、例えば、ポリプロピレン、ポリエーテルエーテルケトン（PEEK）、セラミック及びポリエチレンが含まれる。これらの材料は好ましことに、軽量で非脆性である。

【0055】

図 9 に示すように、電子式シガレット 60 には、この電子式シガレット 60 の第 1 の区分 70 に隣接する外管 6 を囲んで取外し自在に又は回転自在に或いはこれらの双方で配置したスリーブ（套管）アセンブリ 87 を設けることもできる。更に、スリーブアセンブリ 87 は第 1 の区分 70 の少なくとも一部分を断熱させて、エアロゾルが喫煙者に送給される前にこのエアロゾルの温度を保つようにする。一実施例では、スリーブアセンブリ 87 は電子式シガレット 60 の周囲に回転でき且つスリーブアセンブリの周囲にこのスリーブアセンブリと交差する方向で離間して配置したスロット 88 を有し、これらスロット 88 が第 1 の区分 70 における空気吸入口 44 と整列されて、喫煙者がパフする際に空気が電子式シガレット 60 内に入り込むようにする。喫煙前又は喫煙中に、喫煙者はスリーブアセンブリ 87 を回転させ、空気吸入口 44 がこのスリーブアセンブリ 87 により少なくとも部分的に遮断され、電子式シガレット 60 の吸引抵抗及び通気の双方又は何れか一方を

40

50

調整するようにしうる。

【 0 0 5 6 】

スリーブアセンブリ 8 7 はシリコーン又はその他の柔軟性材料から形成し、喫煙者にやわらかい口当たりを与えるようにするのが好ましい。しかし、スリーブアセンブリ 8 7 は 1 つ以上の片から形成しうるとともに、プラスチック、金属及びこれらの組合せを有する種々の材料から形成しうる。一実施例では、スリーブアセンブリ 8 7 はシリコーンより成る単一片とする。このスリーブアセンブリ 8 7 は取外して他の電子式シガレットに再使用することができるか、又は第 1 の区分 7 0 と一緒に廃棄するようにすることができる。スリーブアセンブリ 8 7 は適切な如何なる色にもすることもでき、或いは画像又はその他のしるしを有するようにでき、又はこれらの双方を達成することができる。

10

【 0 0 5 7 】

図 1 0 に示すように、電子式シガレット 6 0 には、第 1 の区分 7 0 及び第 2 の区分 7 2 の少なくとも一方の外側面 9 1 上に位置するアロマ細条 8 9 を含めることもできる。或いはまた、アロマ細条 8 9 をスリーブアセンブリ 8 7 の一部の上に位置させることができる。アロマ細条 8 9 は装置のバッテリーとヒータとの間に位置させ、アロマ細条 8 9 が喫煙中に喫煙者の鼻に隣接させるようにするのが好ましい。アロマ細条 8 9 には、喫煙前及び喫煙中の双方又は何れか一方において放出されるフレグランス材料を有する風味アロマゲル、フィルム又は溶液を含めることができる。一実施例では、第 1 の区分 7 0 の内部に位置させた場合のアロマ細条上の通気口(図示せず)を開放させることのできるパフ作用により、ゲルと流体と溶液との何れか又は任意の組合せの風味アロマを放出させることができる。或いはまた、ヒータ 1 4 により発生させる熱によりアロマを放出させることができる。

20

【 0 0 5 8 】

一実施例では、アロマ細条 8 9 にたばこ風味エキスを含めることができる。このようなエキ스는、たばこ材料を小片に研磨し、有機溶剤を用いて数時間の間混合体を振ることにより得ることができる。次にこのエキスを濾過し、(例えば、硫酸ナトリウムを用いて)乾燥させ、制御温度及び圧力で凝縮させることができる。或いはまた、揮発性部分と不揮発性部分とを分離させる S A F E (Solvent Assisted Flavor Extraction: 溶媒補助の風味抽出) 蒸留技術(Engel 氏等、1999 年)のような風味化学の分野で既知の技術を用いてエキスを得ることができる。更に、特定の化合物の更なる分離(separation)及び単離(isolation)の双方又は何れか一方のために pH 分別及びクロマトグラフ法を用いることができる。たばこエキスの強さは、有機溶剤又は水を用いて希釈することにより調節しうる。

30

【 0 0 5 9 】

アロマ細条 8 9 は、ポリマ又は紙の細条とし、これに、例えば絵筆を用いるか又は含浸によりエキスを被着するようにすることができる。或いはまた、エキスを紙のリング及び細条の双方又は何れか一方の中にカプセル封止し、このエキスを喫煙者により、例えば、喫煙中にアロマ細条 8 9 を引っかくことにより、手動で放出させるようにすることができる。

【 0 0 6 0 】

他の実施例では、図 1 1 及び 1 2 に示すように、図 1、4、6 及び 8 の電子式シガレットに、固定片 2 7 及び回転可能片 2 5 を有する口挿入端部 8 を設けることができる。出口流路 2 4 及び 2 4 はこれらの固定片 2 7 及び回転可能片 2 5 の各々に位置させる。これらの出口流路 2 4 及び 2 4 の 1 つ以上は図示のように整列させてエアロゾルが喫煙者の口の中に入るようにする。しかし、回転可能片 2 5 は口挿入端部 8 内で回転させて、口挿入端部の固定片 2 7 内で 1 つ以上の出口流路 2 4 を少なくとも部分的に遮断するようにしうる。従って、消費者は各パフで吸引するエアロゾルの量を調整しうる。出口流路 2 4 及び 2 4 は、これらの出口流路 2 4 及び 2 4 がエアロゾルの吸入中に、より充満する口当たりを提供するように発散されるように口挿入端部 8 内に形成しうる。

40

【 0 0 6 1 】

他の実施例では、気流ダイバータが、ヒータ 1 4 に隣接するがこのヒータ 1 4 の直ぐ上

50

流に追加した第2の芯素子を有するようにする。この第2の芯素子は空気流の一部をヒータ14の周りにそらすようにする。

【0062】

他の実施例では、図15に示すように、電子式シガレット60が、交換式のカートリッジ（すなわち第1の区分）70と、再使用可能な固定物（すなわち第2の区分）72とを具え、これらを、ねじ連結部205により、又はすべり嵌め、戻り止め、クランプ及びクランプの何れか又は任意の組合せによるような他の便利な手段により、互いに結合させるようにしてある。第2の区分72は、図1につき示し且つ説明した実施例のような他の実施例に関して上述した技術に応じて構成しうる。

【0063】

更に図15を参照するに、本例では、第1の区分70が、長手方向に延在する外管（すなわちケーシング）6と、ねじ連結部205及びマウスピース（口挿入端部）8間の位置にある切断円筒のタンク容器22の形態の液体供給容器とを具えている。タンク容器22は、耐熱性のプラスチック又は編んだファイバークラスから成る別体に形成した自己支持型の（個別の）中空体を有するようにするのが好ましい。一実施例では、タンク容器22をほぼ、一方の側を切断した細長の部分的な円筒体の形態としうる。一実施例では、タンク容器22が、図16で矢印“X”の方向におけるような横断面を有し、この横断面がタンク容器22の直径のほぼ3分の2の位置となるように切断を行う。他の実施例では、この横断面を、タンクの所望の容量、又はヒータに対する及び空気流を導くためのケーシング6内のスペースの必要性のような設計条件に応じて変えることができる。例えば、図15に示す実施例では、タンク容器22は半円形の断面、すなわちタンク直径の2分の1に等しい横断面を有する。

【0064】

一実施例では、タンク容器22はケーシング6から分離した構造とすることができ、長手方向に延在する平坦なパネル101と、長手方向に延在するアーチ状のパネル103とを有する。アーチ状のパネル103は、外管6の内面127と適合する、すなわち一致するようにするのが好ましい。タンク容器22は、外側ケーシング6の内面127に沿う予め決定した位置における離間したリッジ333及び333、又はレール/摺動形式の連結手段（例えば、図22参照）、又は摩擦嵌め或いはスナップ嵌め、又はその他の手段のような便利な手段により外側ケーシング6の内面127に対して適所に保持しうることを考えられる。これに加えて又はこれに代えて、液体吸収材料のディスク10及び15をタンク容器22の内部の部分に対接させて配置して、このタンク容器22を適所に保持するとともに、このタンク容器22又は芯28から不所望に漏れるおそれのある如何なる液体も吸収するようにすることができる。これらのディスク10及び15にはそれぞれ開口11を設けて、空気及びエアロゾルの双方又は何れか一方がこれらのディスクを通過するようにする。

【0065】

好適な実施例では、芯28を液体供給容器22の内部と連通させるとともに、ヒータ14と連通させ、芯28が毛管作用によりタンク容器22からヒータ14の近傍に液体を吸引するようにする。芯28は可撓性のフィラメントの束とし、その端部29及び31をタンク容器22の境界内に配置されるようにするのが好ましい。液体供給容器の内容物は、芯28の端部29及び31とともに前述したような液体とするのが好ましい。芯28の端部29及び31はタンク容器の内部のかなりの部分を占めている為、液体を吸引する芯28の能力に影響を及ぼさないように喫煙物60を構成配置するのが好ましい。任意ではあるが、タンク容器22内の液体の分布を維持させるために、このタンク容器22がフィラメント又はガーゼ或いは繊維ウェブを有するようにしうる。

【0066】

好ましくは、ヒータ14が、芯28の一部を囲む電気抵抗性ワイヤのコイル巻線を有するようにしうる。これに代えて又はこれに加えて、ヒータが、コイルに代わる単線ワイヤ、ワイヤケージ、印刷“ワイヤ”、金網、又はその他の構成体を有するようにしうる。ヒ

10

20

30

40

50

ータ１４及び関連の芯部分２８は、図１６に示すようにタンク容器２２の平坦パネル１０１の中央に配置するか、又はこのパネルの一端の部分に配置することができ、或いは１つ又は２つ以上のヒータ１４を平坦パネル１０１の中央又は対向する端部の部分に配置することができる。

【００６７】

次に図１５及び１６を参照するに、一実施例では、気流ダイバータ１００をヒータ１４に隣接させて設ける。このダイバータ１００は、平坦パネル１０１の平面から外方に延在するとともにヒータ１４及び芯２８に隣接するほぼ楕円形の遮蔽体又は壁部１０５の形態とし、到来する空気流をヒータ１４からそらして、ヒータを直接横切って吸引される空気

10

【００６８】

楕円形の壁部１０５はその端部で開放させ、ヒータ１４が起動されてその近傍に新たにエアロゾルが生ぜしめられた際にこのような過飽和されたエアロゾルがダイバータ１００の境界から引出されるようにするのが好ましい。理論に拘束されることを望むものではないが、このような構成によれば、ヒータ１４と、端部が開放したダイバータ１００とを通過する空気の吸引効果又はベンチュリ効果を利用することにより、エアロゾルを放出させる。任意ではあるが、ダイバータ１００の壁部１０５にホール１０７を開け、ダイバータ１００の境界からエアロゾルを引出す傾向にある空気の吸引作用が真空に対抗して作用しないようにする。これらのホール１０７は、最適な量の空気をダイバータ１００の境界内

20

【００６９】

更に、ホール１０７はヒータ１４の端部２７及び２７を導出させるのに用いることができ、或いはホール１０７とは別のホール又はノッチを設けることができる。図１６の実施例では、ヒータ１４の端部２７及び２７と電気リード線２６及び２６とを、ダイバータ１００の位置に隣接する平坦パネル１０１上に形成した電気接点１１１及び１１１に接続する。これらの電気接点１１１及び１１１は、平坦パネル１０１上ではなく図１

30

【００７０】

再び図１６を参照するに、楕円形のダイバータ遮蔽体１０５は長手軸線に沿って対称的にし、ダイバータ１００は図１６に示すような向きに又はこの向きから１８０°にした向きに配置し、これにより喫煙物６０の製造及びアセンブリを容易にすることができる。

【００７１】

次に図１７を参照するに、ダイバータ１００は、図１６のようにせずに、下流部分１０９を開放端とした楕円形の壁部１０５を有するように構成し、ヒータ１４の周囲からのエアロゾルの放出を更に容易とするようにする。ダイバータ１００の壁部１０５は、浅い“Ｕ”又は“Ｖ”字状の形態とすることができるとともに、ヒータ１４を少なくとも部分的に重畳するアーチ部分を有するようにしうることが考えられる。図１５、１６及び１

40

【００７２】

図１８、１９及び２０では、ダイバータ１００及びヒータ１４の向きを、上述したようにせずに、喫煙物６０の長手軸線に対し交差するようにしう。前者の向きの１つは空気の流れの妨害を最少としうが、他の向きによれば極めて多数の渦等を生じて空気とエアロゾルとの混合を助長しう。

【００７３】

図１５～２０に示す種々の実施例に関しては、タンク容器２２がその一端にキャップ３

50

を閉じる前にタンク容器 2 2 に液体を充填することができる。キャップ 3 3 5 を適所に保つのに摩擦嵌め又はスナップ嵌め機構を用いるか、又はキャップ 3 3 5 を適所に熱融着させることができる。タンク容器 2 2 の他の構造部分を液体の充填用に用いることが考えられる。例えば、キャップ 3 3 5 の代わりに、平坦パネル 1 0 1 を、液体充填処理用に別体の取付け可能な片として形成しうる。別体の取付け可能な平坦パネル 1 0 1 は、この平坦パネル 1 0 1 をタンク容器 2 2 の他の部分に取付ける前に、ダイバータ 1 0 0 の構造体をこの平坦パネル 1 0 1 に取付けるか又はこの平坦パネルと一体に形成しうるという点で有利である。このような構成配置によれば、芯 2 8 及びヒータ 1 4 をダイバータ 1 0 0 の境界内に設置するのを容易にもする。又、ダイバータ 1 0 0 は、芯 2 8 の端部 2 9 及び 3 1 を入れるための開口が開けられた底壁を有するタブ型容器又は靴型容器の形態の別体片とすることができることも考えられる。このような構成配置によれば、芯 2 8 及びヒータ 1 4 をダイバータ 1 0 0 の境界内に設置し、その後このダイバータ 1 0 0 を平坦壁 1 0 1 に取付けるのを容易にする。

10

【 0 0 7 4 】

更に図 1 5 ~ 2 0 を参照するに、喫煙者が電子式喫煙物 6 0 のマウスピース部分で吸引すると、圧力センサ及び制御回路 1 6 が、前述したような電力供給サイクルに応じてヒータ 1 4 を起動させる。これらの実施例では、空気が 1 つ以上のポート 4 4、4 4 を経て喫煙物内に入り、次いでタンク容器 2 2 とこれに対向する外管 6 の内面 1 2 7 との間に規定された流路 1 1 0 を介してマウスピース 8 の方向に吸引される。その後、ヒータ 1 4 及び芯 2 8 により生ぜしめられたエアロゾルが空気と混合され、その結果のエアロゾル（蒸気）が、複数ポートを有するマウスピース 8 を経て吸引される。

20

【 0 0 7 5 】

これらの実施例でダイバータ 1 0 0 を設けることにより、流路 1 1 0 に入る空気流の大部分がヒータ 1 4 を迂回し、喫煙物 6 0 に対する強力な吸引作用が、前述したように所望のヒータ作用を妨げるおそれのあるヒータ 1 4 に対する反作用的な冷却効果を増大又は与えることはない。それどころか、ダイバータ 1 0 0 により遮蔽されたヒータ 1 4 は、到来する空気の流れによる冷却効果の量を制御又は減少させるだけでエアロゾルを発生させることができる。

【 0 0 7 6 】

次に図 2 1 及び 2 2 を参照するに、他の実施例では、タンク容器 2 2 は、外管 6 の境界内に挿入しうるほぼ方形の中空体の形態とする。一実施例では、頂面パネル 1 2 2 及び底面パネル 1 2 4 は、外管 6 の内面 1 2 7 の内面曲率に適合するように形成し、タンク容器 2 2 と外管 6 との間で摩擦嵌めが行われるようにしうる。他の実施例では、頂面パネル 1 2 2 及び底面パネル 1 2 4 の各々に、タンク容器 2 2 の長手方向に沿って延在する溝 1 2 3 及び 1 2 5 を設けることができる。本例では、これらの溝 1 2 3 及び 1 2 5 が、外側のケーシング 6 の内面 1 2 7 に沿って長手方向に延在するレール 1 2 8 及び 1 2 6 と結合し、タンク容器 2 2 がマウスピース（口挿入端部）8 に対する位置に摺動且つ案内されうるようにする。これらの双方の実施例では、タンク容器 2 2 を予め決定した距離だけマウスピース 8 から離間させ、ヒータ 1 4 a 及び 1 4 b で発生されるエアロゾルとここを通過する空気とが混合されるスペース及び機会が得られるようにするのが好ましい。任意ではあるが、レール 1 2 6 及び 1 2 8 と溝 1 2 3 及び 1 2 5 との双方又は何れか一方に、戻り止め、又は留め具又はその他の手段を設けて、タンク容器 2 2 を外側のケーシング 6 に沿う予め決定した位置に鎖錠するようにしうる。これに代え又はこれに加えて、図 1 5 に示すリッジ 3 3 3 及び 3 3 3 を用いて図 2 1 のタンク容器 2 2 の配置及び保持を達成するようにしうる。

30

40

【 0 0 7 7 】

一実施例では、ヒータ 1 4 a 及び芯 2 8 a を、図 1 5 ~ 2 0 につき上述した技術に応じてダイバータ 1 0 0 a が設けられた一方のサイドパネル、すなわちパネル 1 3 1 a に沿った、好ましくは中央とした位置に配置する。ヒータ 1 4 a、芯 2 8 a 及びダイバータ 1 0 0 a の向きは長手方向の向きにあるように示してあるが、これらは、この向きにせず、

50

長手方向に対し交差する方向の向きにすることができ、その１つよりも多い配置をサイドパネルに沿う配置とすることができる。好ましくは、同様な配置を反対側のサイドパネル１３１ｂ上に設け、タンク容器２２が２つの芯２８ａ及び２８ｂに又は２つよりも多い芯に液体を供給するようにする。ヒータ１４ａ及び１４ｂは対向関係に示してあるが、これらは互いにずらして配置するか又は同じサイドパネル１３１ａ、１３１ｂ上に位置させることができる。図２７をも参照するに、タンク容器２２は、第１の液体と第２の液体とがこのタンク容器２２内の個別の区画室２２及び２２内で別々に保持されるように区画化しうることも考えられる。このような場合、第１のヒータ１４及び第１の芯２８が第１の区画室に対して作用して第１の液体をエアロゾル化し、第２のヒータ１４及び第２の芯２８が第２の区画室に対して作用して第２の液体をエアロゾル化しうるようになる。制御回路１６は、２つ（又はそれよりも多い）別々の液体成分をエアロゾル化するための条件に合わせたパラメータに応じてそれぞれヒータ１４及び１４を別々に駆動するようにプログラミングしうることが考えられる。

10

【００７８】

次に図２１～２３を参照するに、ヒータ１４ａ及び１４ｂに対する電気接続ラインにはタンク容器２２の上で電気接点１４０及び１４０を設けることができ、これら電気接点の各々は、頂面パネル１２２の長さに沿って延在する長手方向の細条又は軌道の形態とするのが好ましい。これに代え又はこれに加えて、電気接点１４０及び１４０は、タンク容器２２の端部パネル１３８及び１３８の双方又は何れか一方に沿って配置することができる。バッテリー１のアノード及びカソードからの電気接続はリード線２６を介して行うものであり、これらリード線は、接点細条１４０及び１４０と接触するように押圧させるか、又は電子式喫煙物６０のアセンブリの一部として電気接続させることができる。ヒータ１４ａ及び１４ｂに対する電気接続は、図２２に示すように、これらヒータ１４ａ及び１４ｂの端部２７及び２７をダイバータの壁部１０５に設けたノッチ又は孔或いはその他の便利な構成を介して導出することによりタンク容器の外部で達成するようにすることができる。

20

【００７９】

次に特に図２３を参照するに、上述したことに代え、各ヒータ１４ａ、１４ｂの端部２７、２７を、タンク容器２２の内部に配置した電気リード線１４５、１４６を介して同一の又は独自の接点細条１４０、１４０に接続しうる。

30

【００８０】

更に図２２を参照するに、底面パネル１２４を、タンク容器の構造の他の部分にスナップ嵌め又は加熱封着しうる個別に形成した部品とし、組立を容易にするとともに電気接続形成及びタンク容器２２の液体充填を容易にするようにしうる。又、タンク容器２２の他の部分を、個別の部品として作用するパネルとして選択しうる。同様に、ダイバータ１００ａ、１００ｂをサイドパネル１３１ａ、１３１ｂと一体に形成するか、又はタブ型容器又は靴型容器の形態のような個別の部品として形成しうる。

【００８１】

他の実施例の場合のように、空気は空気入口４４及び４４を通り、その後タンク容器２２のサイドパネル１３１ａ及び１３１ｂに沿って喫煙物６０内に吸引される。空気のかなりの部分は、気流ダイバータ１００が存在し近接することによりヒータと芯とのアセンブリの中間領域を迂回する。ヒータ１４ａ及び１４ｂの近傍の領域内に形成されたエアロゾルは、多孔質のマウスピース（口挿入端部）８を経て吸引される前に引かれて空気流と混合される。

40

【００８２】

次に図２４及び２５を参照するに、他の実施例では、図２１～２３につき説明した実施例におけるようなタンク容器２２を設ける。しかし、本例では、芯２８は、タンク容器２２の内部に沿って延在する端部２９と、長手方向でタンク容器２２の端部パネル１３８から外方に延在する端部３１とを有する。芯２８の外方延在部分３１は前述したようにヒータ１４と協働している。任意ではあるが、芯２８の自由端にキャップ１３９を設ける。ヒ

50

ータ１４の端部２７及び２７は接点細条１４０及び１４０に接続するか、又は前述したように、喫煙物６０のリード線２６との直接接続部を有する他の構成体に接続することができる。

【００８３】

本例では、気流ダイバータ１００ｃを芯端部３１とヒータ１４との双方の周りに配置し、この気流ダイバータ１００ｃは下流の開放端部を有する円筒体の形状とする。動作中、空気は、エアロゾルが気流ダイバータ１００ｃの境界内に発生されている最中にタンク容器２２に沿って吸引される。空気が気流ダイバータ１００ｃを通過して吸引されると、新たに生ぜしめられたエアロゾルが気流ダイバータ１００ｃの境界から吸引され、マウスピース８を通して引出される前に空気の流れと混合される。

10

【００８４】

一実施例では、気流ダイバータ１００ｃに、ある量の空気をこの気流ダイバータ１００ｃの境界内に入れるようにするポートすなわちホール１４６を設け、新たに生ぜしめられたエアロゾルの吸引が容易となるようにする。このような構成によれば、真空に対抗して作用することなくエアロゾルが吸引される。

【００８５】

他の実施例では、芯２８の自由端におけるキャップ１３９には、新たに生ぜしめられたエアロゾルと通過する空気の流れとの混合を助長させる径方向の延長部１３９を設けることができる。この径方向の延長部１３９は、エアロゾル中の大きな粒子の分裂及び収集の双方又は何れか一方を達成する衝突個所を提供するディスク状としうるということが考えられる。

20

【００８６】

図２４及び２５に示す実施例では、タンク容器２２の下流の端部に単一のダイバータ１００ｃを示しているが、図２５に示しているものに加えて（又はこれに代えて）タンク容器２２の上流の端部に他の同様な芯／ヒータ／ダイバータ構成体を設けることができる。

【００８７】

図２６を参照するに、図２１～２３につき説明したような方形のタンク容器２２を内部パネル１４７により区画化し、上流の芯２８が一方の液体を一方の区画室２２から吸引し、下流の芯２８が他方の液体を他方の区画室２２から吸引するようにしうる。このような構成には、ヒータを個別に接続する手段を設け、上流のヒータ１４が下流のヒータ１４とは異なる駆動パラメータに応じて加熱を行って、その編成又は構成用の異なる加熱条件に適合するようにすることができる。

30

【００８８】

図２４～２６のタンク容器２２は方形として示し且つ説明したが、タンク容器２２はそれ以外の他の形状、例えば、円筒体にしてこれを外側のケーシングに比べて小型として空気の流れがこれを通過するようにする。

【００８９】

上述した技術は、喫煙物６０の例を、気流ダイバータを含むように変更し、これらは全て空気の流れの速度及び方向の双方又は何れか一方を変更して、ヒータ１４を冷却する空気の流れの傾向を弱めるようにするものである。

40

【００９０】

ここに開示した技術は電子式シガーに適用しうるものであり、用語“電子式シガレット”を参照することは電子式シガー等を含むことを意図するものである。更に、“電子式喫煙物”を参照することは電子式シガー、電子式シガレット等を含むことを意図するものである。

【００９１】

用語“約”を数値と関連してこの明細書及び特許請求の範囲で用いている場合、この用語は、関連する数値がその数値の前後に±１０％の許容誤差を含むことを意味するものである。更に、この明細書で％を参照する場合には、この％は重量、すなわち重量％に基づいているものである。

50

【 0 0 9 2 】

更に、用語“ ほぼ ”及び“ 実質的に ”が幾何学的形状と関連して用いられている場合、これらの用語は、幾何学的形状の精度は必要としないが、形状に対する余裕が開示範囲内にあることを意味するものである。これらの用語“ ほぼ ”及び“ 実質的に ”は、幾何学的用語に対して用いられている場合、厳密な規定を満足する特徴のみならず、この厳密な規定にかなり近似する特徴をも包含するものである。

【 0 0 9 3 】

本明細書では、新たな、改良した、自明ではない電子式シガレットを、特に当業者が理解するのに十分に説明したこと明らかである。更に、当業者にとって明らかなように、本発明の精神及び範囲から本質的に逸脱することなしに、電子式シガレットの特徴事項に対し種々の変更、変形、置換及び等価処置を行うことができる。従って、特許請求の範囲に規定した本発明の精神及び範囲に入るこのような変更、変形、置換及び等価処置の全てが特許請求の範囲に含まれることが明確に意図されるものである。

10

【 図 1 】

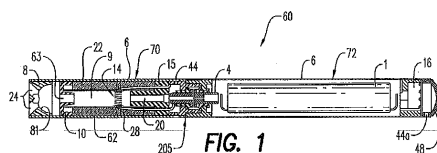


FIG. 1

【 図 2 】

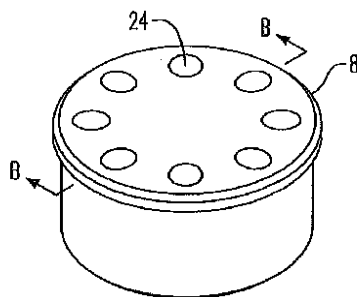


FIG. 2

【 図 3 】

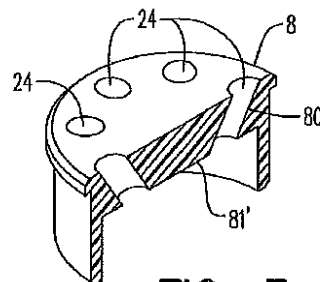


FIG. 3

【 図 4 】

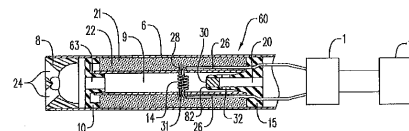


FIG. 4

【図 5】

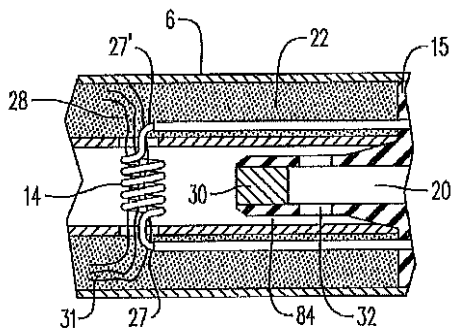


FIG. 5

【図 6】

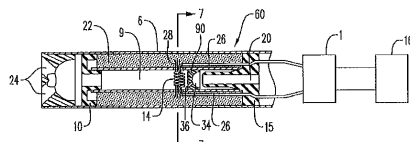


FIG. 6

【図 10】

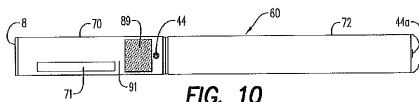


FIG. 10

【図 11】

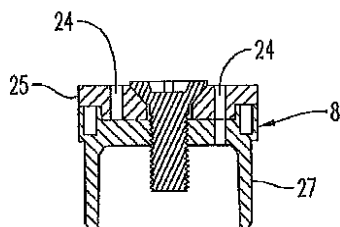


FIG. 11

【図 7】

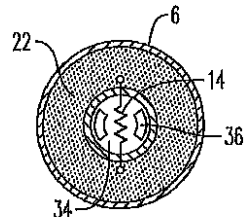


FIG. 7

【図 8】

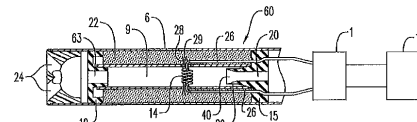


FIG. 8

【図 9】

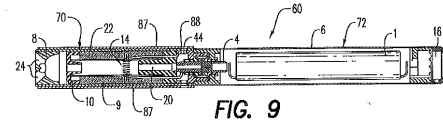


FIG. 9

【図 12】

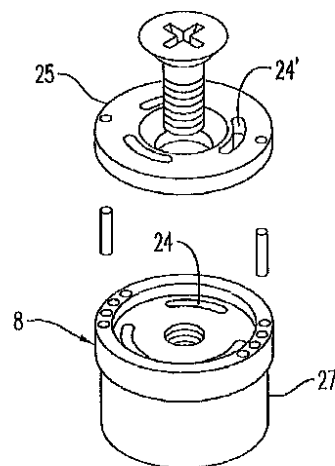


FIG. 12

【図 13】

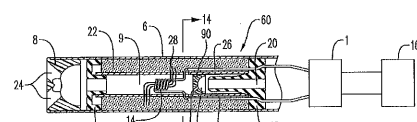


FIG. 13

【図 14】

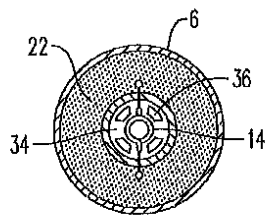


FIG. 14

【図 15】

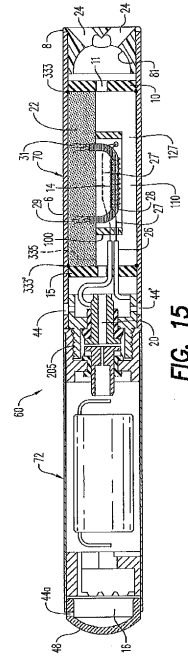


FIG. 15

【図 16】

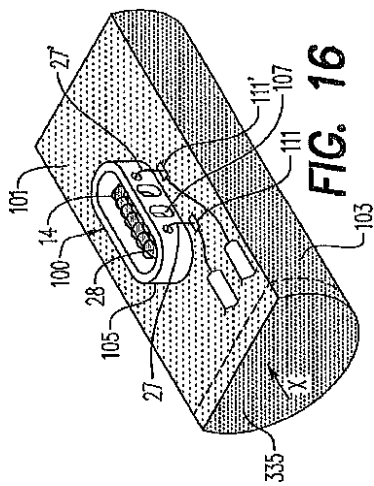


FIG. 16

【図 17】

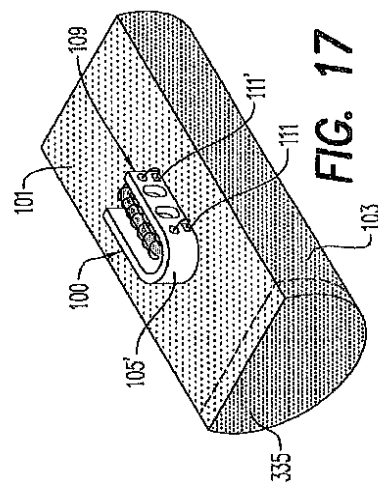


FIG. 17

【図 18】

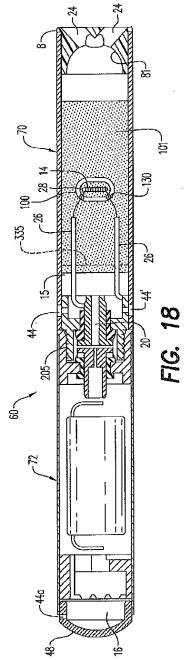


FIG. 18

【図 19】

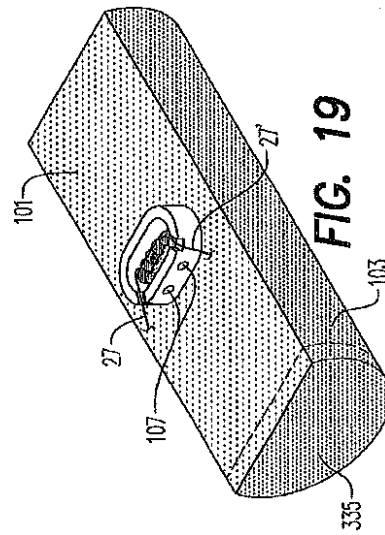


FIG. 19

【図 20】

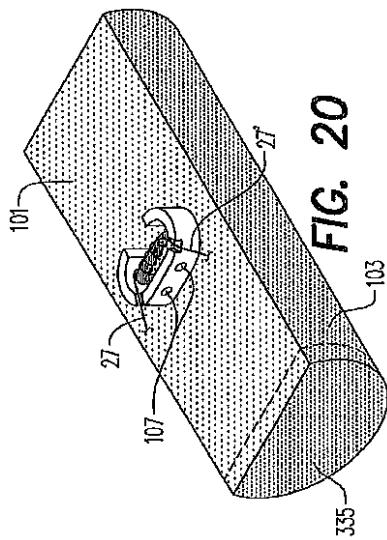


FIG. 20

【図 21】

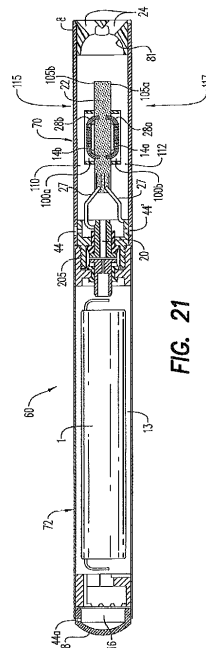
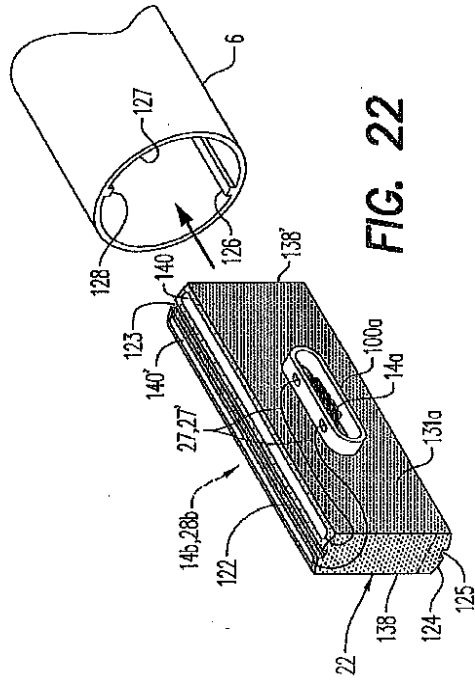
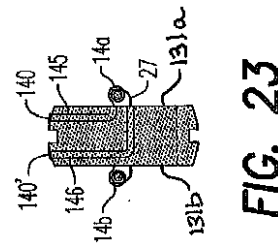


FIG. 21

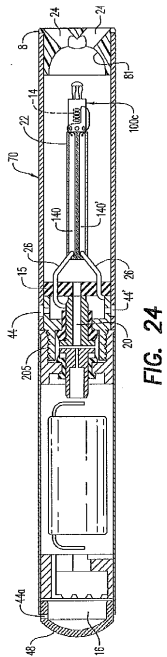
【図 22】



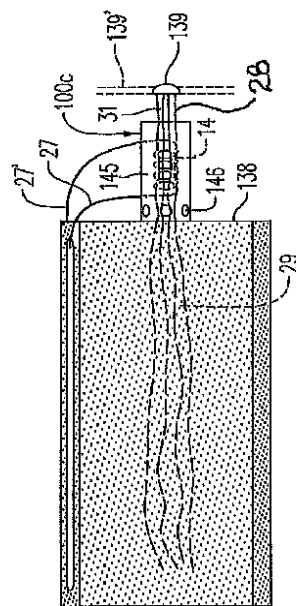
【図 23】



【図 24】



【図 25】



【図 26】

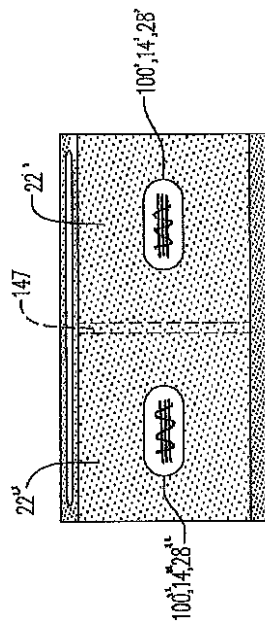


FIG. 26

【図 27】

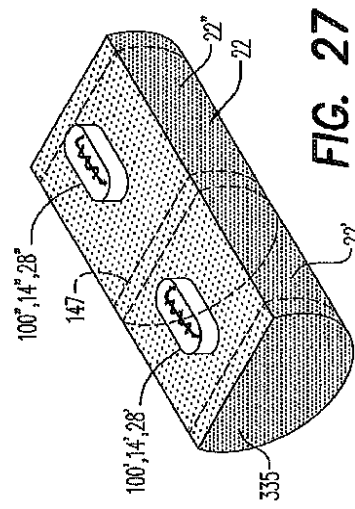


FIG. 27

フロントページの続き

- (72)発明者 チャールズ イー ビー グレン シニア
アメリカ合衆国 ヴァージニア州 2 3 2 2 9 リッチモンド バターフィールド アベニュー
8 7 0 8
- (72)発明者 クリストファー エス タッカー
アメリカ合衆国 ヴァージニア州 2 3 1 1 4 ミドロジアン エクスプローラー テラス 1 1
7 1 8
- (72)発明者 ジェフェリー ブランドン ジョーダン
アメリカ合衆国 ヴァージニア州 2 3 1 1 2 ミドロジアン ケンタッキー ダービー ドライ
ブ 8 0 3 6
- (72)発明者 バリー エス スミス
アメリカ合衆国 ヴァージニア州 2 3 8 6 0 ホープウェル ジェームス クレスト ドライブ
9 7 5 1
- (72)発明者 アリ エイ ロスタミ
アメリカ合衆国 ヴァージニア州 2 3 0 5 9 グレン アレン ストーンウィック プレイス
1 2 0 3 2

審査官 長浜 義憲

- (56)参考文献 国際公開第 9 7 / 0 4 8 2 9 3 (W O , A 1)
国際公開第 2 0 1 1 / 1 4 6 3 7 2 (W O , A 2)
特表 2 0 0 7 - 5 1 1 4 3 7 (J P , A)
中国実用新案第 2 0 1 8 6 0 7 5 3 (C N , U)

- (58)調査した分野(Int.Cl. , D B 名)
A 2 4 F 4 7 / 0 0