

(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.

A24F 47/00 (2006.01)

F 1

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)
 (86) (22) 出願日 平成25年1月31日 (2013.1.31)
 (65) 公表番号 特表2015-506182 (P2015-506182A)
 (43) 公表日 平成27年3月2日 (2015.3.2)
 (86) 國際出願番号 PCT/US2013/024229
 (87) 國際公開番号 WO2013/116572
 (87) 國際公開日 平成25年8月8日 (2013.8.8)
 審査請求日 平成28年1月25日 (2016.1.25)
 (31) 優先権主張番号 61/593,004
 (32) 優先日 平成24年1月31日 (2012.1.31)
 (33) 優先権主張国 米国(US)

(73) 特許権者 516124616
 アルトリア クライアント サービシーズ
 エルエルシー
 アメリカ合衆国 ヴァージニア州 232
 30 リッチモンド ウエスト ブロード
 ストリート 6601
 (74) 代理人 100147485
 弁理士 杉村 憲司
 (74) 代理人 100173794
 弁理士 色部 晓義
 (74) 代理人 100132045
 弁理士 坪内 伸
 (74) 代理人 100174023
 弁理士 伊藤 恵愛

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す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
 を具え、

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え、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、

10

20

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充分な温度にこの液体材料を加熱するようとする当該芯と、

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

到來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日に出願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)中に到來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來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

【0004】

【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。

【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なる。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るようになることにより熱を強めるようになる作用も達成する。

【0007】

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。

【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プ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なっている。

【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(ウイック)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14

10

20

30

40

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すようにする。芯28は、纖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で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、ストップ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充分な温度にこの液体材料を加熱するようになるのが好ましい。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内に収容され、電源1は第2の区分72内に収容されている。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なる。第1の区分と、第2の区分とを別々に設けることにより、多数の利点が得られる。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を収容している場合、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ようになることができる。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せらるようになることができる。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ようになることができる。

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を有するようになる。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なることができる。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なる必要がある。この場合、空気入口

50

4 4 a からの空気は、バッテリに沿って封止部 1 5 内の中央の空気流路 2 0 と、内管 6 2 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 1 5 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 4 4、4 4 を位置させることができる。空気入口 4 4、4 4 の大きさ及び個数を変えることは、電子式シガレット 6 0 の吸引抵抗の設定に役立つこともできる。

【 0 0 1 5 】

一実施例では、ヒータ 1 4 を、芯 2 8 と連通させるとともに、芯 2 8 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充分な温度にこの液体材料を加熱するように配置する。

10

【 0 0 1 6 】

ヒータ 1 4 は、芯 2 8 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トや、表面上にアルミナの層を有する材料や、鉄アルミナイトや、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 1 4 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 1 4 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 1 4 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ができる。

20

【 0 0 1 7 】

他の実施例では、ヒータ 1 4 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ト（例えば、Fe Al 又は $Fe_3 Al$ ）又はニッケルアルミナイト（例えば、 $Ni_3 Al$ ）から構成しうる。鉄アルミナイトは高抵抗性を呈する点でこの鉄アルミナイト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）1 に対する電流の引込み又は電流負荷を低くする。

30

【 0 0 1 8 】

一実施例では、ヒータ 1 4 が、芯 2 8 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 2 8 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 2 8 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 2 8 に接触させないようにする。

【 0 0 1 9 】

40

ヒータ 1 4 は、熱伝導により芯 2 8 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 1 4 からの熱が熱伝導素子により液体に伝達しうるようになるか、又はヒータ 1 4 が、使用中に電子式シガレット 6 0 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。

【 0 0 2 0 】

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 2 8 はヒータ 1 4 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 2 8 が互いに対向する孔を通って内管 6 2 内に延在し、芯 2 8 の端部 2 9 及び 3 1 が液体供給容器 2 2 と接触するようにする。

【 0 0 2 1 】

50

好みしくは、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みしい。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 の領域で常に湿润し、ヒータ 14 の過熱を回避するようにする。

【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 の纖維媒体 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 がガラス纖維を有し、纖維媒体 21 がセラミック材料又はポリエチレンテレフタレートを有するようにする。

【0025】

一実施例では、電源 1 がバッテリを有し、このバッテリは、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。バッテリアノードコネクタ 4 はバッテリ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みしい。

【0027】

バッテリは、リチウムイオンバッテリ又はその変形体、例えば、リチウムイオンポリマバッテリとすることができます。或いはまた、バッテリをニッケル金属水素化物バッテリ、ニッケルカドミウムバッテリ、リチウムマンガンバッテリ、リチウムコバルトバッテリ又は燃料電池とすることができます。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なるのが好みしい。或いはまた、電源 1 は再充電可能にすることができます、これには、外部の充電装置によりバッテリを充電しうる回路を含めることができます。この場合、この回路は、充電されると、予め決定したバフ数に対する電力を生じ、その後に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なるのが好みしい。

【0028】

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みしい。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 をも有するようになる。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なるのが好みしい。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

10

20

30

40

50

達成させたりするように構成することもできる。

【0029】

好みしくは、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を起動するようとする。

【0030】

制御回路はパフセンサ16と一緒にし、最大期間リミッタを有するのが好みしいパフセンサ16に応答してヒータ14に電力を供給するようとする。

【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するようとする。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、より好みしくは約7秒よりも短い期間の間加熱するようになるのが好みしい。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を有するようになる。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との間及びストップ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纖維性材料とするのが好みしい。纖維は、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なるのが好みしい。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、纖維は吸入不能となる寸法にするのが好みしく、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ます。或いはまた、液体供給容器22は、纖維質の蓄積媒体21を有さずに図15～26を参照して更に説明するように充満タンクを有するようしうる。

【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なるのが好みしい。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みしい。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なるのが好ましい。

【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あると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あると著しく低減される。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 はオファクシス流路 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“オファクシス”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箇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 及びオファ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 及びオファクシス流路 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ァ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 及びオファクシス流路 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（R T D）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なる。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 内に一体に固定されるのが好ましい。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（P E E K）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。

10

20

30

40

50

【0043】

一実施例では、電子式シガレット60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。

【0044】

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60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。

10

【0045】

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1.5mm～約3.5mmの範囲（例えば、約2.0mm～約3.0mm）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60の吸引抵抗を制御するために調整しうるようとする。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。

20

【0046】

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するが好ましい。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。

30

【0047】

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、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。

40

【0048】

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

50

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に近づ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充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なるのが好ましい。截頭円錐状区分40の大きい方の(出口)端部の直径は、約2.0mm～約4.0mmの範囲、より好ましくは約2.5mm～約3.5mm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なるのが好ましい。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80mm～約110mmの長さ、好ましくは約80mm～約100mmの長さとし、約7mm～約8mm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84mmの長さで約7.8mm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なる。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なる。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

調整するようにしる。

【0056】

スリーブアセンブリ87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87は1つ以上の片から形成しるとともに、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る。一実施例では、スリーブアセンブリ87はシリコーンより成る單一片とする。このスリーブアセンブリ87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70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87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

【0057】

図10に示すように、電子式シガレット60には、第1の区分70及び第2の区分72の少なくとも一方の外側面91上に位置するアロマ細条89を含めることもできる。或いはまた、アロマ細条89をスリーブアセンブリ87の一部の上に位置させることができる。アロマ細条89は装置のバッテリとヒータとの間に位置させ、アロマ細条89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89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70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14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

【0058】

一実施例では、アロマ細条89にたばこ風味エキスを含めることができる。このようなエキスは、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得る。

30

【0059】

アロマ細条89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89を引っかくことにより、手動で放出せしめるようにすることができる。

【0060】

他の実施例では、図11及び12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27及び回転可能片25を有する口挿入端部8を設けることができる。出口流路24及び24'はこれらの固定片27及び回転可能片25の各々に位置させる。これらの出口流路24及び24'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とする。しかし、回転可能片25は口挿入端部8内で回転させて、口挿入端部の固定片27内で1つ以上の出口流路24を少なくとも部分的に遮断するようにし得る。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得る。出口流路24及び24'は、これらの出口流路24及び24'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内に形成し得る。

40

【0061】

他の実施例では、気流ダイバータが、ヒータ14に隣接するがこのヒータ14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ガ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。

10

【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る、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が考えられる。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とする。

20

【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。

30

【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

40

50

ータ 1 4 及び関連の芯部分 2 8 は、図 1 6 に示すようにタンク容器 2 2 の平坦パネル 1 0 1 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 1 4 を平坦パネル 1 0 1 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。

【 0 0 6 7 】

次に図 1 5 及び 1 6 を参照するに、一実施例では、気流ダイバータ 1 0 0 をヒータ 1 4 に隣接させて設ける。このダイバータ 1 0 0 は、平坦パネル 1 0 1 の平面から外方に延在するとともにヒータ 1 4 及び芯 2 8 に隣接するほぼ橢円形の遮蔽体又は壁部 1 0 5 の形態とし、到来する空気流をヒータ 1 4 からそらして、ヒータを直接横切って吸引される空気の量を、気流ダイバータ 1 0 0 が存在しない構成に比べて減少させるようにすることができる。

10

【 0 0 6 8 】

橢円形の壁部 1 0 5 はその端部で開放させ、ヒータ 1 4 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 1 0 0 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 1 4 と、端部が開放したダイバータ 1 0 0 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 1 0 0 の壁部 1 0 5 にホール 1 0 7 を開け、ダイバータ 1 0 0 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 1 0 7 は、最適な量の空気をダイバータ 1 0 0 の境界内に吸引させる寸法にすることができる。これにより、ヒータ 1 4 と接触するように吸引される空気の量を減少及び制御し、電子式シガレット 6 0 に対する激しい吸引中にも、到来する空気流のかなりの部分がそれでヒータ 1 4 を迂回するようになる。

20

【 0 0 6 9 】

更に、ホール 1 0 7 はヒータ 1 4 の端部 2 7 及び 2 7' を導出させるのに用いることができ、或いはホール 1 0 7 とは別のホール又はノッチを設けることができる。図 1 6 の実施例では、ヒータ 1 4 の端部 2 7 及び 2 7' と電気リード線 2 6 及び 2 6' とを、ダイバータ 1 0 0 の位置に隣接する平坦パネル 1 0 1 上に形成した電気接点 1 1 1 及び 1 1 1' に接続する。これらの電気接点 1 1 1 及び 1 1 1' は、平坦パネル 1 0 1 上ではなく図 1 7 に示すように壁部 1 0 5 自体の上に形成することができる。

30

【 0 0 7 0 】

再び図 1 6 を参照するに、橢円形のダイバータ遮蔽体 1 0 5 は長手軸線に沿って対称的にし、ダイバータ 1 0 0 は図 1 6 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 6 0 の製造及びアセンブリを容易にすることができる。

【 0 0 7 1 】

次に図 1 7 を参照するに、ダイバータ 1 0 0 は、図 1 6 のようにせずに、下流部分 1 0 9 を開放端とした橢円形の壁部 1 0 5' を有するように構成し、ヒータ 1 4 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 1 0 0 の壁部 1 0 5' は、浅い“U”又は“V”字状の形態とするとともに、ヒータ 1 4 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 1 5、1 6 及び 1 7 に示す実施例では、橢円形遮蔽体の壁部 1 0 5' は、その長手軸線が喫煙物 6 0 の長手軸線に対しほぼ平行となるような向きとなっている。

40

【 0 0 7 2 】

図 1 8、1 9 及び 2 0 では、ダイバータ 1 0 0 及びヒータ 1 4 の向きを、上述したようにせずに、喫煙物 6 0 の長手軸線に対し交差するようにしうる。前者の向きの 1 つは空気の流れの妨害を最少としうるが、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る。

【 0 0 7 3 】

図 1 5 ~ 2 0 に示す種々の実施例に関しては、タンク容器 2 2 がその一端にキャップ 3 3 5 を有することができる。このキャップ 3 3 5 を除去した状態で、このキャップ 3 3 5

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う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もできる。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、その後にこのダイバータ 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 2 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、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 2 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しうる。
30

【 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、この向きにせずに、
40

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なることができる。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、その後にタンク容器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と協同している。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 を通っ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

【0092】

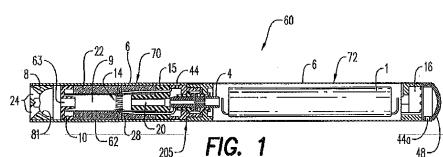
更に、用語“ほぼ”及び“実質的に”が幾何学的形状と関連して用いられている場合、これらの用語は、幾何学的形状の精度は必要としないが、形状に対する余裕が開示範囲内にあることを意味するものである。これらの用語“ほぼ”及び“実質的に”は、幾何学的用語に対して用いられている場合、厳密な規定を満足する特徴のみならず、この厳密な規定にかなり近似する特徴をも包含するものである。

【0093】

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充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】



【図 5】

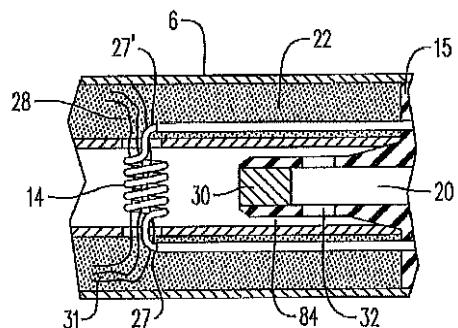


FIG. 5

【図 6】

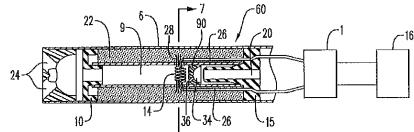


FIG. 6

【図 7】

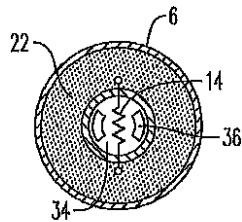


FIG. 7

【図 8】

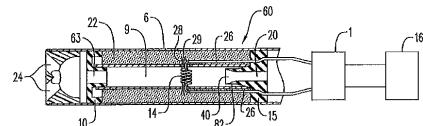


FIG. 8

【図 9】

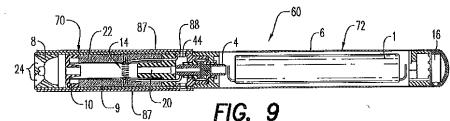


FIG. 9

【図 10】

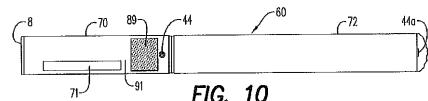


FIG. 10

【図 12】

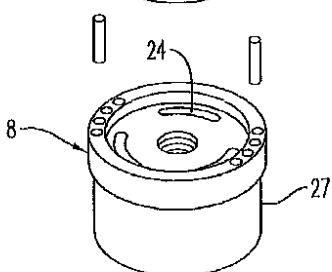
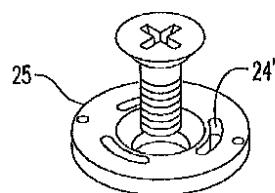


FIG. 12

【図 11】

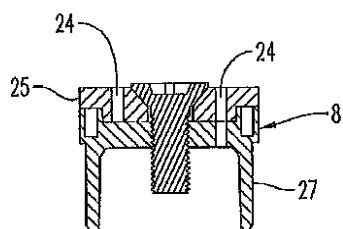


FIG. 11

【図 13】

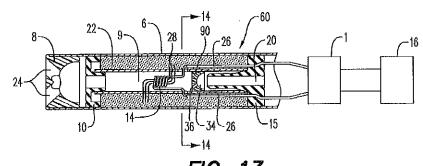


FIG. 13

【図 1-4】

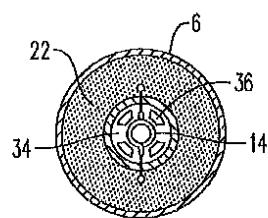


FIG. 14

【図15】

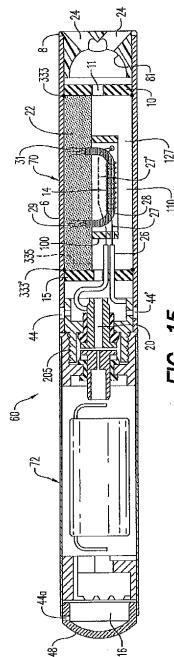


FIG. 1.

【図16】

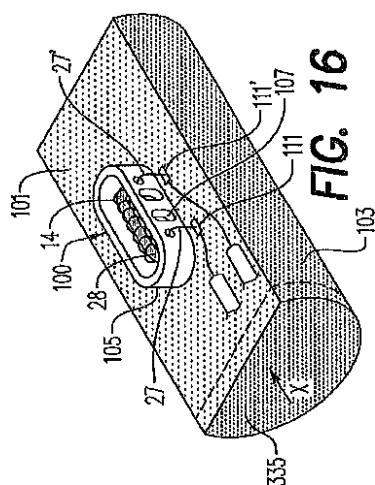


FIG. 16

【図17】

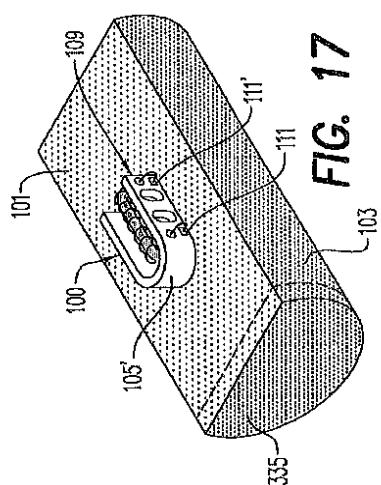
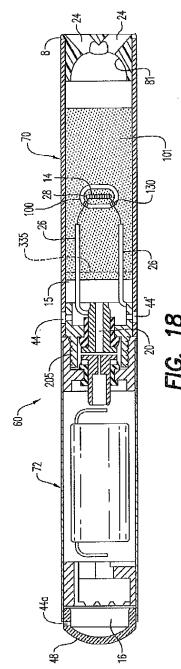
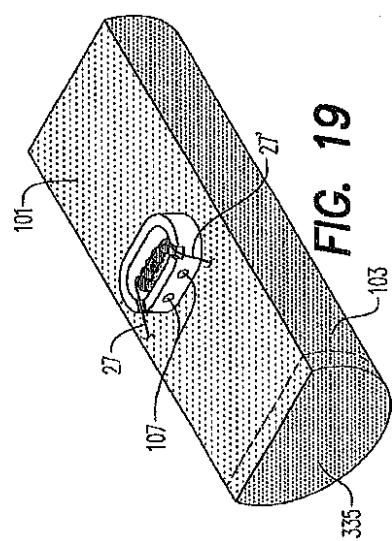


FIG. 17

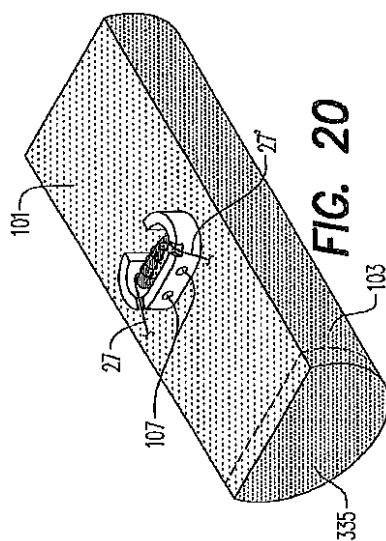
【図18】



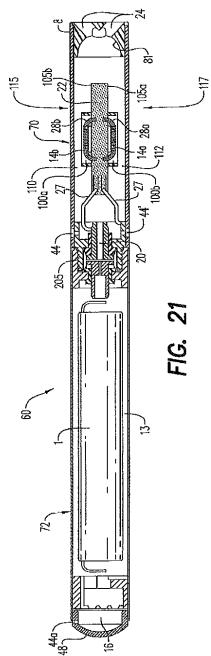
【図19】



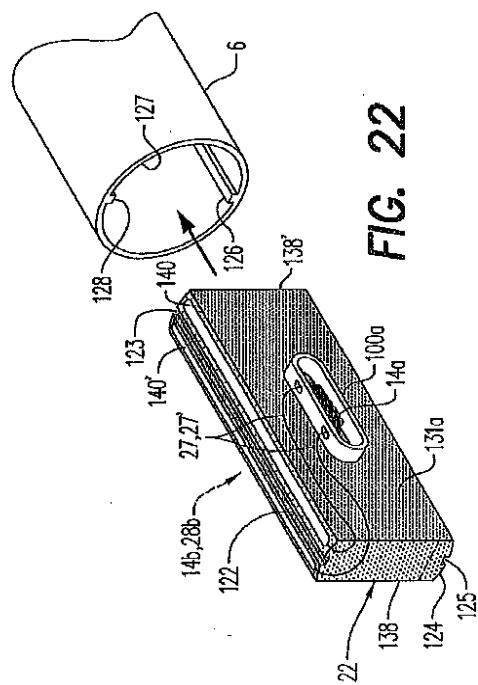
【図20】



【図21】



【図22】



【図23】

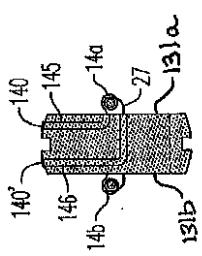
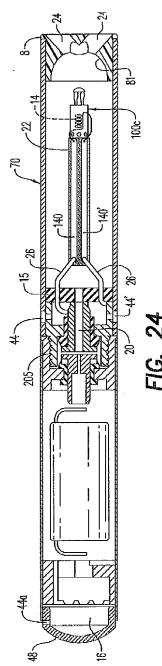


FIG. 23

【図24】



【図25】

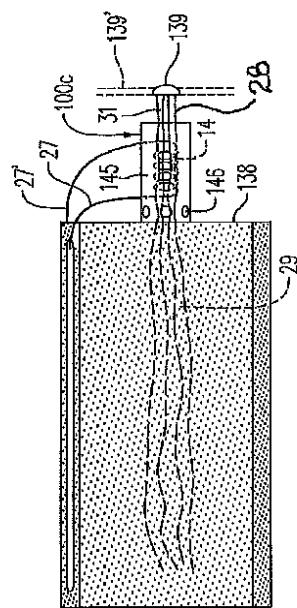


FIG. 25

【図26】

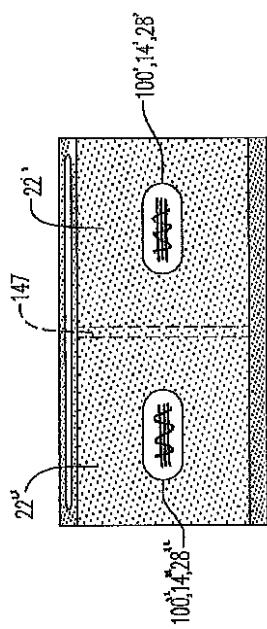


FIG. 26

【図27】

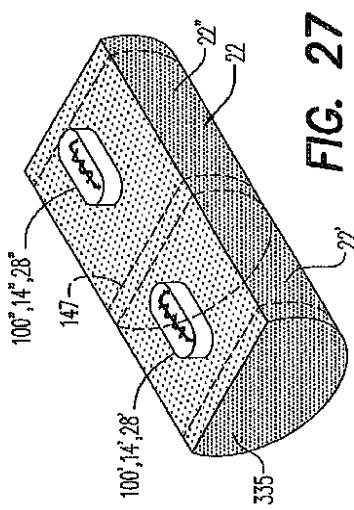


FIG. 27

フロントページの続き

(72)発明者 チャールズ イー ピー グレン シニア
アメリカ合衆国 ヴァージニア州 23229 リッチモンド バターフィールド アベニュー
8708

(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 23114 ミドロジアン エクスプローラー テラス 11
718

(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 23112 ミドロジアン ケンタッキー ダービー ドライ
ブ 8036

(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 23860 ホーブウェル ジェームス クレスト ドライブ
9751

(72)発明者 アリ エイ ロスター
アメリカ合衆国 ヴァージニア州 23059 グレン アレン ストーンウィック プレイス
12032

審査官 長浜 義憲

(56)参考文献 国際公開第97/048293 (WO, A1)
国際公開第2011/146372 (WO, A2)
特表2007-511437 (JP, A)
中国実用新案第201860753 (CN, U)

(58)調査した分野(Int.Cl., DB名)
A24F 47/00