

(19)日本国特許庁(JP)

(12)特許公報(B2)

(11)特許番号

特許第7014366号

(P7014366)

(45)発行日 令和4年2月15日(2022.2.15)

(24)登録日 令和4年1月24日(2022.1.24)

(51)国際特許分類

F I

A 2 4 F 40/42 (2020.01)

A 2 4 F 40/42

A 2 4 F 40/10 (2020.01)

A 2 4 F 40/10

A 2 4 F 47/00 (2020.01)

A 2 4 F 47/00

A 2 4 F 40/44 (2020.01)

A 2 4 F 40/44

A 6 1 M 15/06 (2006.01)

A 6 1 M 15/06

C

請求項の数 27 外国語出願 (全32頁) 最終頁に続く

(21)出願番号 特願2020-161948(P2020-161948)

(22)出願日 令和2年9月28日(2020.9.28)

(62)分割の表示 特願2018-545821(P2018-545821)
の分割

原出願日 平成29年3月21日(2017.3.21)

(65)公開番号 特開2021-7396(P2021-7396A)

(43)公開日 令和3年1月28日(2021.1.28)

審査請求日 令和2年10月27日(2020.10.27)

(31)優先権主張番号 1605100.5

(32)優先日 平成28年3月24日(2016.3.24)

(33)優先権主張国・地域又は機関
英国(GB)

(31)優先権主張番号 1612684.9

(32)優先日 平成28年7月21日(2016.7.21)

(33)優先権主張国・地域又は機関

最終頁に続く

(73)特許権者 519138265

ニコベンチャーズ トレーディング リミ
テッドイギリス, ダブリューシー2アール 3
エルエー, ロンドン, ウォーター ス
トリート 1, グローブ ハウス

(74)代理人 100107456

弁理士 池田 成人

(74)代理人 100162352

弁理士 酒巻 順一郎

(74)代理人 100123995

弁理士 野田 雅一

(72)発明者 ネットンストルム, マシュー ジョエル

イギリス, ロンドン ダブリューシー2
アール 3エルエー, ウォーター ス

最終頁に続く

(54)【発明の名称】 蒸気供給デバイス

(57)【特許請求の範囲】

【請求項1】

蒸気供給システム用のカトマイザであって、

気化されるべき自由な液体のリザーバを保持するための容器と、

対向する第1及び第2の面を有する壁を含む気化チャンバと、

前記液体を前記リザーバから前記気化チャンバの内部まで移送して気化するために前記容
器の内部から前記気化チャンバの前記壁の開口部を通して前記気化チャンバの内部まで延
びる多孔質ウィックであって、前記開口部は前記対向する第1及び第2の面の間に位置す
る、多孔質ウィックと、前記ウィックを伝って移動すること以外では前記リザーバから前記液体が前記気化チャン
バに入ることを制限するための、前記対向する第1及び第2の面の間の前記開口部に設け
られた弾力性のあるシールと、

を含み、

前記弾力性のあるシールが、前記対向する第1及び第2の面の間の前記開口部の内部に形
成された弾力性のある隆起を備え、かつ少なくとも部分的に前記対向する第1及び第2の
面の間の前記開口部に突出するリップシールとして設けられており、前記リップシール
は、前記ウィックが前記開口部に入れられるときに加圧され、及び／又は反らされる、カ
トマイザ。

【請求項2】

前記シールの弾力性が、液体を前記リザーバから前記気化チャンバの中へ移送する前記ウ

ウィック自体の機能に著しく影響を及ぼすことなく、液体が前記ウィックのまわりで前記気化チャンバに入ること制限するものである、請求項 1 に記載のカトマイザ。

【請求項 3】

前記シールが弾力性のある材料で作られている、請求項 1 又は 2 に記載のカトマイザ。

【請求項 4】

前記シールがシリコンで作られている、請求項 3 に記載のカトマイザ。

【請求項 5】

前記気化チャンバが、互いに対向する第 1 の側壁及び第 2 の側壁を含み、前記気化チャンバが、前記第 1 の側壁と前記第 2 の側壁との間に形成され、自由な液体を保持するための前記リザーバが前記第 1 の側壁と前記第 2 の側壁の外側に設けられており、
前記ウィックが前記第 1 の側壁の第 1 の開口部、及び前記第 2 の側壁の第 2 の開口部を通して延び、

前記ウィックを伝って移動すること以外では前記リザーバから前記液体が前記気化チャンバに入ること制限するために、弾力性のある第 1 のシールが前記第 1 の開口部に設けられ、弾力性のある第 2 のシールが前記第 2 の開口部に設けられている、請求項 1 ～ 4 のいずれか一項に記載のカトマイザ。

【請求項 6】

蒸気供給システム用のカトマイザであって、

気化されるべき自由な液体のリザーバを保持するための容器と、

気化チャンバと、

前記液体を前記リザーバから前記気化チャンバの内部まで移送して気化するために前記容器の内部から前記気化チャンバの壁の開口部を通して前記気化チャンバの内部まで延びる多孔質のウィックと、

前記ウィックを伝って移動すること以外では前記リザーバから前記液体が前記気化チャンバに入ること制限するための、前記開口部に設けられた弾力性のあるシールと、
を含み、

前記気化チャンバが、互いに対向する第 1 の側壁及び第 2 の側壁を含み、前記気化チャンバが前記第 1 の側壁と前記第 2 の側壁との間に形成され、自由な液体を保持するための前記容器が前記第 1 の側壁及び前記第 2 の側壁の外側に設けられており、

前記対向する第 1 の側壁が、対向する第 1 及び第 2 の面を有し、前記対向する第 2 の側壁が、対向する第 3 及び第 4 の面を有し、

前記ウィックが、前記第 1 の側壁の第 1 の開口部及び前記第 2 の側壁の第 2 の開口部を通して延びており、前記第 1 の開口部が、前記対向する第 1 及び第 2 の面の間に位置し、前記第 2 の開口部が、前記対向する第 3 及び第 4 の面の間に位置し、

前記ウィックを伝って移動すること以外では前記リザーバから液体が前記気化チャンバに入ること制限するために、第 1 の弾力性のあるシールが、前記対向する第 1 及び第 2 の面の間の前記第 1 の開口部に設けられ、第 2 の弾力性のあるシールが、前記対向する第 3 及び第 4 の面の間の前記第 2 の開口部に設けられており、前記第 1 の弾力性のあるシールが、前記対向する第 1 及び第 2 の面の間の前記第 1 の開口部の内部に形成された弾力性のある隆起を備え、かつ少なくとも部分的に前記対向する第 1 及び第 2 の面の間の前記第 1 の開口部に突出する第 1 のリップシールとして設けられており、前記第 2 の弾力性のあるシールが、前記対向する第 3 及び第 4 の面の間の前記第 2 の開口部の内部に形成された弾力性のある隆起を備え、かつ少なくとも部分的に前記対向する第 3 及び第 4 の面の間の前記第 2 の開口部に突出する第 2 のリップシールとして設けられており、前記第 1 及び第 2 のリップシールは、前記ウィックが前記第 1 及び第 2 の開口部に入れられるときに加圧され、及び／又は反らされる、カトマイザ。

【請求項 7】

前記第 1 の側壁及び前記第 2 の側壁がそれぞれ対応の第 1 のスロット及び第 2 のスロットを有し、前記第 1 のスロット及び前記第 2 のスロットのそれぞれが開端部及び閉端部を有し、前記第 1 の開口部及び前記第 2 の開口部が前記第 1 のスロット及び前記第 2 のスロッ

トの前記閉端部それぞれに配置されている、請求項 5 又は 6 に記載のカトマイザ。

【請求項 8】

前記第 1 のスロット及び前記第 2 のスロットのそれぞれが、これらのスロットの前記開端部から前記閉端部まで延びるステム部を有し、ネックが前記ステム部と、前記閉端部に位置する前記開口部との間に形成されており、前記ネックの幅が前記開口部の幅よりも小さい、請求項 7 に記載のカトマイザ。

【請求項 9】

前記開端部と前記ネックとの間の前記スロットの幅が徐々に減少している、請求項 8 に記載のカトマイザ。

【請求項 10】

前記第 1 の側壁及び前記第 2 の側壁とそれぞれ重なり合うように構成された、互いに対向する第 3 の側壁及び第 4 の側壁をさらに備え、

前記第 3 の側壁及び前記第 4 の側壁がそれぞれ対応の第 3 のスロット及び第 4 のスロットを備え、前記第 3 のスロット及び前記第 4 のスロットのそれぞれが開端部及び閉端部を有し、前記第 3 のスロット及び前記第 4 のスロットの前記閉端部がそれぞれ前記第 1 の開口部及び前記第 2 の開口部を画定する、請求項 7 ～ 9 のいずれか一項に記載のカトマイザ。

【請求項 11】

前記第 1 及び第 2 の側壁並びに前記第 1 のスロット及び前記第 2 のスロットにそれぞれ隣り合って配置された第 1 の台座及び第 2 の台座をさらに備え、

前記第 1 の台座及び前記第 2 の台座がそれぞれ前記第 1 の開口部及び前記第 2 の開口部の前記ウィックを支持する、請求項 10 に記載のカトマイザ。

【請求項 12】

前記ウィックを伝って移動すること以外では前記リザーバから前記液体が前記気化チャンバに入ることを制限するために、前記第 1 のスロット、前記第 2 のスロット、前記第 3 のスロット及び前記第 4 のスロットの前記閉端部のそれぞれが弾力性のあるシールを備える、請求項 10 又は 11 に記載のカトマイザ。

【請求項 13】

前記第 3 の側壁及び前記第 4 の側壁のそれぞれが、前記気化チャンバから延びるアーチを備え、前記アーチのそれぞれが前記ウィックに適合し、前記ウィックを収容するように寸法設定されている、請求項 10 ～ 12 のいずれか一項に記載のカトマイザ。

【請求項 14】

前記第 1 及び第 2 の側壁並びに前記第 1 のスロット及び前記第 2 のスロットにそれぞれ配置された第 1 の台座及び第 2 の台座をさらに備え、

前記第 1 の台座及び前記第 2 の台座がそれぞれ前記第 1 の開口部及び前記第 2 の開口部の前記ウィックを支持し、

前記第 3 の側壁及び前記第 4 の側壁のそれぞれが、前記気化チャンバから延びるアーチを備え、前記アーチのそれぞれが前記ウィックに適合し、前記ウィックを収容するように寸法設定されており、

前記アーチのそれぞれの湾曲部が、対応する台座と対向して前記ウィックと接触する、請求項 10 に記載のカトマイザ。

【請求項 15】

前記アーチのそれぞれの前記湾曲部が、前記第 3 のスロット及び前記第 4 のスロットのそれぞれの前記閉端部の延長部である、請求項 14 に記載のカトマイザ。

【請求項 16】

前記ウィックが繊維状材料から作られている、請求項 1 ～ 15 のいずれか一項に記載のカトマイザ。

【請求項 17】

前記ウィックがガラス繊維から作られている、請求項 16 に記載のカトマイザ。

【請求項 18】

前記ウィックがセラミックから作られている、請求項 1 ～ 15 のいずれか一項に記載のカ

10

20

30

40

50

トマイザ。

【請求項 19】

前記ウィックが前記気化チャンバの内部でヒータコイルを支持している、請求項 1～18 のいずれか一項に記載のカトマイザ。

【請求項 20】

前記リザーバが前記カトマイザの外側ハウジングと前記気化チャンバの間に形成されている、請求項 1～19 のいずれか一項に記載のカトマイザ。

【請求項 21】

前記カトマイザが、蒸気供給システムの再使用可能制御ユニットと一緒に使用されるべき使捨て構成要素として構成されている、請求項 1～20 のいずれか一項に記載のカトマイザ。

10

【請求項 22】

請求項 1～20 のいずれか一項に記載のカトマイザを含む蒸気供給システム。

【請求項 23】

前記カトマイザが前記蒸気供給システムの一体化部分として形成されている、請求項 22 に記載の蒸気供給システム。

【請求項 24】

前記カトマイザが、前記蒸気供給システムの再使用可能制御ユニットと一緒に使用されるべき前記蒸気供給システムの使捨て構成要素である、請求項 22 に記載の蒸気供給システム。

20

【請求項 25】

気化されるべき自由な液体のリザーバを保持するための容器を含む蒸気供給システム用のアトマイザであって、

対向する第 1 及び第 2 の面を有する壁を含む気化チャンバと、

前記液体を前記リザーバから前記気化チャンバの内部まで移送して気化するためにウィックが前記容器の内部から前記気化チャンバの内部まで延びることを可能にする前記気化チャンバの前記壁の開口部であって、前記対向する第 1 及び第 2 の面の間に位置する開口部と、

前記ウィックを伝って移動すること以外では前記リザーバから前記液体が前記気化チャンバに入ることを制限するための、前記対向する第 1 及び第 2 の面の間の前記開口部に設けられた弾力性のあるシールと、

30

を含み、

前記弾力性のあるシールが、前記対向する第 1 及び第 2 の面の間の前記開口部の内部に形成された弾力性のある隆起を備え、かつ少なくとも部分的に前記対向する第 1 及び第 2 の面の間の前記開口部に突出するリップシールとして設けられており、前記リップシールは、前記ウィックが前記開口部に入れられるときに加圧され、及び／又は反らされる、アトマイザ。

【請求項 26】

気化されるべき自由な液体のリザーバを保持するための容器を含む蒸気供給システム用のアトマイザであって、

40

互いに対向する第 1 の側壁及び第 2 の側壁を含む気化チャンバであって、前記気化チャンバが前記第 1 の側壁と前記第 2 の側壁との間に形成され、自由な液体を保持するための前記リザーバが前記第 1 の側壁と前記第 2 の側壁の外側に設けられている、気化チャンバを備え、

前記対向する第 1 の側壁が、対向する第 1 及び第 2 の面、及び前記対向する第 1 及び第 2 の面の間に位置する第 1 の開口部を有し、前記対向する第 2 の側壁が、対向する第 3 及び第 4 の面、及び前記対向する第 3 及び第 4 の面の間に位置する第 2 の開口部を有し、前記第 1 の開口部及び前記第 2 の開口部はそれぞれ、前記液体を前記リザーバから前記気化チャンバの内部まで移送して気化するために一方の端部において前記容器の内部から前記第 1 の開口部を通して前記気化チャンバの内部まで延びると共に他方の端部において前記容

50

器の内部から前記第 2 の開口部を通して前記気化チャンバの内部まで延びる多孔質のウィックを受け入れるように構成され、

前記ウィックを伝って移動すること以外では前記リザーバから前記液体が前記気化チャンバに入ることを制限するために、第 1 の弾力性のあるシールが、前記対向する第 1 及び第 2 の面の間の前記第 1 の開口部に設けられ、第 2 の弾力性のあるシールが、前記対向する第 3 及び第 4 の面の間の前記第 2 の開口部に設けられており、前記第 1 の弾力性のあるシールが、前記対向する第 1 及び第 2 の面の間の前記第 1 の開口部の内部に形成された弾力性のある隆起を備え、かつ少なくとも部分的に前記対向する第 1 及び第 2 の面の間の前記第 1 の開口部に突出する第 1 のリップシールとして設けられており、前記第 2 の弾力性のあるシールが、前記対向する第 3 及び第 4 の面の間の前記第 2 の開口部の内部に形成された弾力性のある隆起を備え、かつ少なくとも部分的に前記対向する第 3 及び第 4 の面の間の前記第 2 の開口部に突出する第 2 のリップシールとして設けられており、前記第 1 及び第 2 のリップシールは、前記ウィックが前記第 1 及び第 2 の開口部に入れられるときに加圧され、及び／又は反らされる、アトマイザ。

10

【請求項 27】

請求項 1 ～ 21 のいずれか一項に記載のカトマイザ、又は請求項 22 ～ 24 のいずれか一項に記載の前記蒸気供給システムに使用するための、請求項 25 又は 26 に記載のアトマイザ。

【発明の詳細な説明】

【技術分野】

20

【0001】

本開示は、例えば電子タバコのような蒸気供給デバイス、及びカートリッジ、カトマイザ又はアトマイザのような蒸気供給デバイスの種々の構成要素に関する。

【背景技術】

【0002】

電子タバコ及び他の電子ニコチン送達システム等の多くの電子式蒸気供給システムは、二つの主要構成要素、すなわち、カトマイザと、制御ユニットとから形成される。カトマイザは、液体のリザーバ（タンク）と、液体を気化するためのアトマイザとを一般に含む。アトマイザを収容するカートリッジは、カトマイザと呼ばれることもある。アトマイザは、ワイヤコイル等の電気（抵抗）ヒータとして実施されることが多い。制御ユニットは一般に、アトマイザに電力を供給するためのバッテリーを含む。動作時、制御ユニットは、例えば使用者がデバイスを吸引したとき、及び／又は使用者がボタンを押したときを検出することによって作動して、電力をバッテリーからヒータへ供給することができる。このように動作させることにより、ヒータがリザーバからの少量の液体を気化し、その後この蒸気を使用者が吸引する。

30

【0003】

したがって、このタイプの電子タバコは一般に、第 1 には気化される液体、第 2 にはバッテリーの電力という二つの消耗品を内蔵する。前者に関しては、液体のリザーバが空になった後、そのカトマイザは、新しいカトマイザとの交換ができるように捨てることができる。後者に関しては、制御ユニットには、外部電源から電力を受け取るための何らかの形の電気コネクタを設けることができ、そのため電子タバコ内のバッテリーを再充電することが可能になる。

40

【0004】

電子タバコは過去の数年間に急速に進歩したが、このようなデバイスの操作性を改善し、使用者の技能を向上させることが望ましいという領域が残っている。

【発明の概要】

【0005】

本開示は、添付の特許請求の範囲で定義される。

【0006】

幾つかの実施形態では、蒸気供給システム用のカトマイザを提示し、このカトマイザは、

50

気化されるべき自由液体のリザーバを保持するための容器と、気化チャンバと、液体をタンクから気化チャンバの内部まで移送して気化するために容器の内部から気化チャンバの壁の開口部を通して気化チャンバの内部まで延びる多孔質ウィック（たとえば繊維状ウィック、又は、たとえばセラミックである多孔質固体材料を含む）と、ウィックを伝って移動すること以外ではリザーバから液体が気化チャンバに入ることを制限／防止するための、前記開口部に含まれる弾力性のあるシールとを含む。

【０００７】

次に、本発明の様々な実施形態について、単なる例として以下の図面を参照して詳細に説明する。

【図面の簡単な説明】

【０００８】

【図１】本発明の幾つかの実施形態による、カトマイザ及び制御ユニットを備える電子タバコの断面図である。

【図２】本発明の幾つかの実施形態による、図１の電子タバコにおけるカトマイザの斜視図である。

【図３】本発明の幾つかの実施形態による、図２のカトマイザの五つの外観図を集めたものの図である。特に、底面図はカトマイザを下から示したもの、上面図はカトマイザを上から示したもの、中心図はカトマイザの（前又は後ろからの）正面図を示したものであり、この中心図の両側にはカトマイザのそれぞれの側面図がある。

【図４】本発明の幾つかの実施形態による、図１の電子タバコのカトマイザの分解図である。

【図５Ａ】本発明の幾つかの実施形態による、カトマイザプラグに嵌め込まれるウィック／ヒータアセンブリを示す図である。

【図５Ｂ】本発明の幾つかの実施形態による、カトマイザプラグに嵌め込まれるウィック／ヒータアセンブリを示す図である。

【図５Ｃ】本発明の幾つかの実施形態による、カトマイザプラグに嵌め込まれるウィック／ヒータアセンブリを示す図である。

【図６Ａ】本発明の幾つかの実施形態による、カトマイザプラグに嵌め込まれる内部フレームを示す図である。

【図６Ｂ】本発明の幾つかの実施形態による、カトマイザプラグに嵌め込まれる内部フレーム及び通気口シールを示す図である。

【図７Ａ】本発明の幾つかの実施形態による、内部フレームと、ウィック／ヒータアセンブリと、外殻に嵌め込まれる主シールとの組み合わせ、及び後でe液が充填されるリザーバを示す図である。

【図７Ｂ】本発明の幾つかの実施形態による、内部フレームと、ウィック／ヒータアセンブリと、外殻に嵌め込まれる主シールとの組み合わせ、及び後でe液が充填されるリザーバを示す図である。

【図８Ａ】本発明の幾つかの実施形態による、別の構成要素に固定されてカトマイザの形成が完了するＰＣＢ及び端部キャップを示す図である。

【図８Ｂ】本発明の幾つかの実施形態による、別の構成要素に固定されてカトマイザの形成が完了するＰＣＢ及び端部キャップを示す図である。

【図９】本発明の幾つかの実施形態による、図１の電子タバコの制御ユニットを上から見た状態の図である。

【図１０Ａ】本発明の幾つかの実施形態による、図１の電子タバコを通過する空気流を示す図であり、一方の側部から他方の側部への断面図である。

【図１０Ｂ】本発明の幾つかの実施形態による、図１の電子タバコを通過する空気流を示す、前から後ろへの断面図である。

【図１１Ａ】本発明の幾つかの実施形態によるカトマイザプラグの側面図である。及び斜視図である。

【図１１Ｂ】本発明の幾つかの実施形態によるカトマイザプラグの斜視図である。

10

20

30

40

50

【図 1 2】本発明の幾つかの実施形態による、図 1 1 A 及び図 1 1 B のカトマイザプラグの一部分の詳細図である。

【図 1 3】本発明の幾つかの実施形態による、ウィックと組み合わされた図 1 1 A 及び図 1 1 B のカトマイザプラグの斜視図である。

【図 1 4】本発明の幾つかの別の実施形態による、カトマイザプラグ、内部フレーム、通気口シール、及びウィックの正面図である。

【図 1 5】本発明の幾つかの実施形態による、図 1 4 の内部フレーム、ウィック、及び通気口シールを上から見た状態の上面図である。

【図 1 6 A】本発明の幾つかの実施形態による、図 1 4 のカトマイザプラグ、内部フレーム、通気口シール、及びウィックの側面図である。

10

【図 1 6 B】本発明の幾つかの実施形態による、図 1 6 A に対応しているが内部フレームだけの（すなわち、通気口シール、ウィック、及びカトマイザプラグが省かれている）側面図である。

【図 1 7】本発明の幾つかの実施形態による図 1 4 のカトマイザプラグの中心を、ウィックに対し垂直の面において通る断面図である。

【図 1 8】本発明の幾つかの実施形態による、図 1 4 の通気口シールの正面図（左）及び側面図（右）である。

【図 1 9】本発明の幾つかの別の実施形態による、図 1 4（又は図 4）のカトマイザプラグ、内部フレーム、通気口シール及びウィックと一緒に使用するためのマウスピースの上面図である。

20

【発明を実施するための形態】

【0009】

図 1 は、本発明の幾つかの実施形態による、電子タバコ 100 の断面図である。電子タバコは二つの主要構成要素、すなわちカトマイザ 200 及び制御ユニット 300 を備える。より詳細に以下で論じるように、カトマイザは、液体のリザーバを収容するチャンバ 270 と、アトマイザすなわち気化器として働くヒータと、マウスピースとを含む。リザーバ内の液体（「e 液」と称されることもある）は通常、適切な溶剤中にニコチンを含み、また、例えばエアロゾル生成を助長するための、及び／又は付加的な加香のための別の成分を含むこともある。カトマイザ 200 はさらに、ウィック／ヒータアセンブリ 500 を含み、このアセンブリは、少量の液体をリザーバからヒータ上の、又はヒータに隣り合う加熱位置まで運ぶウィック又は同様の機構を含む。制御ユニット 300 は、電子タバコ 100 に電力を供給するための充電可能セルすなわちバッテリー 350 と、電子タバコを全体的に制御するためのプリント回路基板（PCB）（図 1 に図示せず）と、使用者が吸引することを（圧力低下によって）検出するためのマイクロフォン 345 とを含む。使用者の電子タバコ 100 のパフを検出するマイクロフォン 345 に応答して、PCB によって制御された電力をヒータがバッテリーから受け取ると、ヒータは液体をウィックから蒸発させ、この蒸気が次に、マウスピースを通して使用者に吸引される。

30

【0010】

参照しやすいように、x 軸及び y 軸が図 1 に付けられている。x 軸は本書ではデバイスの幅と呼ばれ（側部間）、y 軸は本書では高さ軸と呼ばれ、カトマイザ 200 は電子タバコ 100 の上部になり、制御ユニット 300 は電子タバコ 100 の下部になる。この方向は、ウィックがカトマイザ 200 のリザーバの下部に配置されるとして、デバイスの通常の操作中に使用者が電子タバコ 100 をどのように保持するかを反映することに留意されたい。したがって、この方向に電子タバコ 100 を保持することにより、ウィックがリザーバの底の液体に確実に接する。

40

【0011】

さらに、図 1 に示された x 軸及び y 軸に直角である z 軸（図 1 に図示せず）を想定する。z 軸は、本書では奥行き軸と呼ばれる。電子タバコ 100 の奥行きは、電子タバコの幅よりも著しく少なく、そのため全体的に平坦すなわち平らな構成になる（x-y 面において）。したがって、z 軸は、電子タバコ 100 の面から面に延びていると考えることができ

50

、一方の面を電子タバコ１００の前面と（任意に）考え、反対側の面を後面と考えることができる。

【００１２】

カトマイザ２００と制御ユニット３００は、ｙ軸と平行な方向に引き離すことによって互いに取り外し可能であるが、デバイス１００が使用中のときは、カトマイザ２００と制御ユニット３００の機械的及び電氣的連結性が得られるように結合される。カトマイザリザーバ２７０内のｅ液が使い果たされるとカトマイザ２００は取り外され、新しいカトマイザが制御ユニット３００に取り付けられる。したがって、カトマイザ２００は、ときには電子タバコ１００の使い捨て部分と呼ばれることがあるのに対し、制御ユニット３００は再使用可能な部分である。

10

【００１３】

図２は、本発明の幾つかの実施形態による、図１の電子タバコのカトマイザの斜視図である。この斜視図では、ｚ軸と平行に測定されたときのカトマイザ２００（及び全体としての電子タバコ１００）の奥行きが、ｘ軸と平行に測定されたときのカトマイザ２００（及び全体としての電子タバコ１００）の幅よりも著しく少ないことが確認される。全体として、カトマイザ２００の外観は比較的滑らかであり、雑然としていないことに留意されたい。

【００１４】

カトマイザ２００は、二つの主要部分を備える（少なくとも外部の視点から）。特に、下部すなわち基部２１０と、上部２２０とがある。上部２２０は、より詳細に以下で説明するように、電子タバコのマウスピース２５０になる。カトマイザ２００が制御ユニット３００と組み合わされると、カトマイザの基部２１０は制御ユニット３００内に配置され、それゆえに外部から見えないのに対し、カトマイザの上部２２０は制御ユニット３００の上に突き出て、それゆえに外部から見える。したがって、基部２１０の奥行き及び幅は、基部が制御ユニット３００内に収まるように、上部２２０の奥行き及び幅よりも小さい。基部２１０と比べて上部２２０の奥行き及び幅が、リップすなわちリム２４０によって大きくされている。カトマイザ２００が制御ユニット３００に挿入されると、このリップすなわちリム２４０は、制御ユニットの最上部に当接する。

20

【００１５】

図２に示されるように、基部２１０の側壁は、制御ユニット３００の対応するラッチ部材を受けるための切欠きすなわち凹み２６０を含む。基部２１０の反対側の側壁は、制御ユニット３００の対応するラッチ部材を同様に受けるための類似の切欠きすなわち凹みを備える。基部２１０のこの切込み２６０の対（及び制御ユニットの対応するラッチ部材）が、デバイスの操作中にカトマイザ２００を制御ユニット３００内に確実に保持するためのラッチ連結又はスナッフフィット連結を可能にすることを理解されたい。切欠き２６０と隣り合って切欠きすなわち凹み２６１があり、これは、より詳細に以下で説明するように、カトマイザ２００を形成する際に利用される。

30

【００１６】

図２に示されるように、基部２１０の底壁２１１は、空気入口用の小さい孔２１４の両側に二つの大きい孔２１２Ａ、２１２Ｂを含む。大きい孔２１２Ａ及び２１２Ｂは、制御ユニット３００からカトマイザ２００への正極及び負極の接続を行うために使用される。したがって、使用者がマウスピース２５０から吸引を行い、デバイス１００が作動すると、空気が空気入口孔２１４を通してカトマイザ２００に流れ込む。この入ってくる空気流は、リザーバからの（とりわけウィックからの）液体を気化させるように制御ユニット３００内のバッテリーから電力を受け取るヒータ（図２には図示せず）を通過する。次に、気化した液体は、カトマイザを通過する空気流に取り込まれ、すなわち随伴され、それゆえに、使用者による吸引のためのマウスピース２５０を通してカトマイザ２００から引き出される。

40

【００１７】

図３は、本発明の幾つかの実施形態による、図２のカトマイザ２００の五つの外観図を集

50

めたものである。特に、底面図はカトマイザを下から示し、上面図はカトマイザを上から示し、中心図はカトマイザの（前又は後ろからの）正面を示したものであり、この中心図の両側にはカトマイザのそれぞれの側面図がある。カトマイザは前部／後部が対称であるので（すなわち、 z 軸に対して対称）、カトマイザの前面もカトマイザの後面も図 3 の中心図と一致することに留意されたい。加えて、カトマイザは幅方向にも対称であり（すなわち、 x 軸に対して対称）、したがって、中心図の右側と左側の二つの側面図は同じである。

【0018】

図 3 は、図 2 に関してすでに上で論じたカトマイザの様々な特徴を示す。例えば、中心図は、カトマイザの上部 220 及び下部 210 を示す。下側の図は、下部 211 の底壁を示し、制御ユニット 300 からカトマイザ 200 への正極及び負極の接続を行うために使用される二つの大きい孔 212A 及び 212B に加えて、カトマイザの中への空気入口用の小さい孔 214 を含む。さらに、二つの側面図は、それぞれの側壁に二つの切欠き、すなわち上部切欠き 261A、261B 及び下部切欠き 260A、260B を示し、後者はカトマイザ 200 を制御ユニット 300 に固定するために使用される。

【0019】

上面図はさらに、カトマイザ 200 からの空気出口であるマウスピース 250 の孔 280 を示す。すなわち操作時、使用者が吸引を行うと、空気は底部のカトマイザに入口 214 から入り、空気が、蒸気を得るためのヒータを通過することを含めて、アトマイザを通過して流れ、次に、カトマイザの中心を上に移動して空気出口 280 から出る。

【0020】

図 3 は、カトマイザ 200 の寸法を提示しており、31.3mm の（ y 方向の）最大高さ、35.2mm の（ x 方向の）最大幅、及び 14.3mm の（ z 方向に平行な）最大奥行きが示されている。これらの最大幅及び奥行きの実測値はカトマイザの上部 220 と関係があり、基部 210 の幅及び奥行きは、基部が制御ユニット 300 内に受け入れられるようにするために、いくらか小さくされていることに留意されたい。上部 220 と基部 210 の間の幅及び奥行きの相違は、前述のように、リムすなわちフランジ 240 によって吸収される。

【0021】

図 3 に示された寸法は単なる例として提示されており、実施形態によって変わり得ることを理解されたい。しかしながら、示された寸法により、電子タバコ 100 が、カトマイザを含めて略平坦すなわち平らな形状を有し、比較的小さい一つの寸法（ z 方向）がこの平らな形状に垂直であることが確認される。この平らな形状は制御ユニット 300 によって延ばされ、制御ユニットは實際上、高さ（カトマイザの y 寸法）は延びるが、実質的に同じ幅及び奥行きを共有する。

【0022】

図 3 はまた、マウスピース 250 のサイズ及び形状を明確に示す。ストロー又は従来の紙巻きタバコと類似した円形のマウスピースを設ける多くの電子タバコとは対照的に、マウスピース 250 は非常に異なる特有の形状を有する。特に、このマウスピースは一對の大きい、比較的平坦な対向面を備える。これらのマウスピースの対向面のうちの 1 つが、図 3 の中心図に面 251 として示されており、対応する反対側の面がデバイスの後部にある。（カトマイザの前部及び後部という名前付けは、前後が z 軸に関して対称であるので恣意的なものであり、制御ユニット 300 のまわりのどちら側にも当てはまることに留意されたい。）

【0023】

前面及び後面は、ユーザの唇を当てることができる比較的大きい面になる。例えば、上唇を係合するための面になる前面と、下唇を係合するための面になる後面とを考えることができる。この構成では、電子タバコ 100 の高さ（ y 軸）は、使用者の口から延びる長手方向軸線を定義すると考え、電子タバコ 100 の幅（ x 軸）は、使用者の上唇と下唇の間の線に平行に延びていると考え、電子タバコ 100 の奥行き（ z 軸）は、使用者の上唇と

10

20

30

40

50

下唇を引き離す方向と平行に延びていると考えることができる。

【0024】

前後のマウスピース面の高さ（図3の特定の実施形態では約17mm）は、唇の典型的な厚さに大まかに相当し、したがって、この面に当てられる唇をこの方向において容易に適應するのに十分に大きい。同様に、前後のマウスピース面の幅（図3の特定の実施形態では約28mm）は、唇の典型的な幅（口の一方の側からもう一方の側まで）のかなりの部分（ほぼ半分）に相当する。

【0025】

マウスピース250のこの形状及びサイズ設定により、口の通常の静止位置からの変形が非常に少なくても、吸引のために使用者の唇がマウスピースに係合することができ、例えば、マウスピースが小さい円形であるストロー又は従来の紙巻きタバコのように、唇をすぼめる必要がない。これにより、電子タバコ100のマウスピース250を使用することが、よりくつろぐものになり、また口とマウスピースの間のより均一な封止を確かなものにする助けにもなり得る。

【0026】

加えて、電子タバコ100は（他の多くの電子タバコと同様に）、デバイスを通過する空気流、すなわち使用者のパフを検出するセンサを使用し、これにより次に、液体を気化させるためのヒータを作動させることができる。デバイスは、使用者のパフによって生じる空気流と、他の行為又は状況、例えば、電子タバコが空中を動くこと、トンネルに入る列車上であること等により生じる、他の形態の空気流又は圧力の変化とを区別しなければならない。口とマウスピース250の間の封止が均一になっていることは、デバイスが実際の吸引をより適切に区別する助けになり、したがって、意図しないヒータ作動のリスクを低減することができる。

【0027】

さらに、一部の電子タバコでは、デバイスを通過する空気流のセンサ測定値を使用してヒータの作動を開始するだけでなく、ヒータ（又は電子タバコの他の構成要素）の動的制御もする。例えば、測定空気流が増大すると、第1には増大空気流の冷却効果を補償するために、及び／又は第2には増大した空気流中により多くの液体を気化するために、より多くの電力をヒータに供給することができる。口とマウスピース250の間の封止が均一であることがまた、この動的な制御の信頼性及び精度を改善する助けになり得る。

【0028】

加えて、図3の側面図に関して、マウスピースの前面及び後面がデバイスの上部で互いに全体的に傾斜していることが分かる。言い換えると、対向する面の（z方向に測定された）奥行きすなわち隔離量が、空気出口孔280に向かって減少する（すなわち、y軸が増加するにつれて減少する）。この傾斜は比較的ゆるやかであり、y軸に対して約15度である。この傾斜は、マウスピースの面251と使用者の唇の間に自然で心地よい係合が得られる助けになる。

【0029】

図3で分かるように、前面及び後面251は、マウスピースの上部で完全に一線に集まるのではなく、張り出して、デバイスのx方向に延びる小さい谷部284を形成する。空気及び蒸気がカトマイザ200を出ることができるようにする開口280は、この谷部284の中心に形成される。マウスピース開口280が溝部すなわち谷部284の中に位置するようにこの小さい張り出しがあることは、マウスピース開口を物理的接触から保護し、それゆえに、可能性のある損傷及び汚れから保護する助けになる。

【0030】

図4は、本発明の幾つかの実施形態による、図1の電子タバコのカトマイザ200の分解図である。カトマイザは、外殻410、通気口シール420、内部フレーム430、ウィック440上にある加熱コイル450、主シール460（カトマイザプラグとも呼ばれる）、プリント回路基板（PCB）470、及び端部キャップ480を含む。図4は、カトマイザ200の長手方向（高さすなわちy軸）に沿って分解図で表した上記の構成要素を

10

20

30

40

50

示す。

【0031】

キャップ480は、ポリプロピレン等の実質的に剛性を有するプラスチックから形成され、カトマイザの基部210になる。キャップは、各側面に二つの孔260、261を備える（図4では一方の側しか見えないが、見えていない側面は見えている側面と同じである）。下方の孔260は、カトマイザ200を制御ユニット300に掛止するためのものであり、上方の孔261は、端部キャップ480を外殻410に掛止するためのものである。より詳細に以下で説明するように、キャップ480と外殻410を掛止することによりカトマイザの組み立てが實際上完了し、図4に示された様々な構成要素が正しい位置に保持される。

10

【0032】

端部キャップの上にPCB470があり、このPCBは、空気がPCBを通過してアトマイザに流れ込めるようにする中心空気孔471を含み（端部キャップ480も同様に、図4には示されていない中心空気孔を備える）、それによってアトマイザの中への空気流が維持される。幾つかの実施形態によれば、PCBにはいかなる能動電気構成要素も含まれないが、制御ユニット300とヒータ450の間の回路すなわち導電路が設けられている。

【0033】

PCB470上に主シール460があり、これは、二つの主要部分、すなわちアトマイザチャンバ465を（一部）画定する上部と、リザーバ270の端部シールとして機能する下部462とを有する。組み立てられたカトマイザ200では、e液のリザーバはアトマイザチャンバの外側を囲んで設置され、e液はカトマイザプラグ460の下部462によって、カトマイザから（少なくとも一部が）出ないようにしていることに留意されたい。カトマイザプラグは、わずかに変形可能な材料から作られる。これにより、下部462は、外殻410に挿入されるときに少し加圧されるようになり、それゆえに、e液をリザーバ270の中に保持するための良好なシールになる。

20

【0034】

アトマイザチャンバ465の二つの対向する側壁にはそれぞれ、ウィック440が挿入されるスロット569が設けられている。そのためこの構成は、ウィック上に配置されるヒータ450が、ウィック440によってアトマイザチャンバ465の中に導入される液体を気化するために、アトマイザチャンバの底部の近くに確実に設置されるようにする。幾つかの実施形態では、ウィック440はガラス繊維ロープ（すなわち、撚り合わされたガラス繊維のフィラメント又は撚り紐）で作られ、ヒータコイル450はニクロム（ニッケルとクロムの合金）で作られる。しかし、多孔性セラミックから作られるウィック、及び／又は（コイルではない）何らかの形の平面ヒータ等、他の様々なタイプのウィック及びヒータが知られており、カトマイザ200に使用されてよい。図4は、ヒータコイル450が、ウィックから垂れ下がるワイヤのループを各端部に有することを示唆するが、実際には（より詳細に以下で説明するように）各端部にはただ1本のリード線しかないことに留意されたい。

30

【0035】

カトマイザプラグ460及びウィック／ヒータアセンブリには、三つの主要部分を有する内部フレーム430が載っている。内部フレームは実質的に剛性であり、ポリブチレンテレフタレート等の材料で作ることができる。内部フレーム430の最下部436は、カトマイザプラグ460の下部462を覆い、中間部434はカトマイザプラグのアトマイザチャンバ465を完全なものにする。特に、内部フレームはアトマイザチャンバの上部壁になり、またカトマイザプラグの気化チャンバ465の二つの側壁と重なり合う二つの側壁にもなる。内部フレームの末尾部分は、気化チャンバの上部壁（中間部434の一部）から上方に通じマウスピース孔280につながる空気流管432である。言い換えると、管432は、気化チャンバ465内で生成された蒸気が電子タバコ100から引き出され、マウスピース250を通して吸い込まれる通路になる。

40

【0036】

50

内部フレームは実質的に剛性であるので、内部フレームとマウスピース出口孔 280 の間に適切な封止を確保するために、通気口シール 420 が空気流管 432 の上部に設けられている（そのまわりに挿入される）。通気口シール 420 は、シリコン等の適度に変形可能で弾力性のある材料で作られる。最後に、外殻 410 は、カトマイザ 200 の上部 220 の外面を、マウスピース 250 と、リップすなわちフランジ 240 ともまた含めて、形成する。外殻 410 は、端部キャップと同様に、ポリプロピレン等の実質的に剛性の材料で形成される。外殻 410 の下部 412（すなわち、リップ 240 の下）は、カトマイザが組み立てられたときに端部キャップ 480 の内側にある。外殻は、端部キャップ 480 の各側面の孔 261 と係合するために、各側面にラッチタブ 413 を備え、以てカトマイザ 200 をその組み立てられた状態で保持する。

10

【0037】

図 4 に示された例では、掛止タブ 413 の最上面は、外殻 410 の壁に対して垂直な水平面、すなわち x-z 面にある。幾つかの実施形態では、この掛止タブ 413 の最上面は、外殻 410 に向かって、水平面に対して例えば 45 度までの角度で（例えば 10 度の角度で）下方内向きに傾斜している。この傾斜は、外殻 410 と端部キャップ 480 の間でより確実な掛止を行う助けになり得る。

【0038】

カトマイザを貫通する空気流通路は、キャップ 480 の中心孔（図 4 に図示せず）に入り、次に PCB の孔 471 を通る。空気流は次に、カトマイザプラグ 460 の一部として形成されているアトマイザチャンバ 465 内へと上に進み、ウィックとヒータのアセンブリ 500 の周囲を流れ、内部フレーム 430 の管 432 を通過し（換気口シール 420 も通過し）、最後にマウスピース 250 の孔 280 から出る。

20

【0039】

e 液のリザーバ 270 は、この空気流通路とカトマイザ 200 の外面との間のスペースに收容される。したがって、外殻 410 は、リザーバ 270 のハウジングの外壁（及び上部）になり、主シール 460 の基部 462 と一緒になった内部フレームの下部 436 と端部キャップ 480 とは、e 液のリザーバ用のハウジングの底部ないしは床部になる。このハウジングの内壁は、内部フレームの中間部 434 と、さらに内部フレーム 430 の空気流管 432 及び換気口シール 420 と協働して、主シール 460 の気化チャンバ 465 によって設けられる。言い換えると、e 液は、外壁と内壁の間のリザーバのスペースに貯蔵される。しかし、e 液は、内壁の内側である空気流通路の中へは、ウィック 440 を経由する以外は侵入してはならず、さもなければ液体がマウスピース孔 280 から漏れる危険がある。

30

【0040】

このスペースの容積は通常、幾つかの実施形態によれば 2 mL 程度であるが、この容積は、任意の所与の設計の特定の特徴に応じて変わることが理解されたい。一部の電子タバコとは異なり、e 液リザーバ 270 は、e 液を保持するためのいかなる吸収材（綿、スポンジ、発泡体等）も備えないことに留意されたい。むしろ、リザーバチャンバは液体だけを收容し、そのため液体はリザーバ 270 で自由に動き回ることができる。これには、より大きい容積を一般に支持すること、また充填手順をあまり複雑にしないこと等の利点がある。リザーバ内に自由な液体があること（すなわち、液体をスポンジ又は他の吸収構造物中に保持しないこと）に関する潜在的な一つの不利点は、液体がより容易に流れることができ、それゆえに、リザーバ 270 から空気流通路の中への望ましくない漏洩の可能性がより多くなり得ることである。しかし、このような漏洩は一般に、通気口シール 420 及び主シール 460 によって防止される。

40

【0041】

図 5 A、図 5 B 及び図 5 C は、本発明の幾つかの実施形態による、カトマイザプラグに嵌め込まれるウィック／ヒータアセンブリを示す。ウィック／ヒータアセンブリ 500 は、ヒータワイヤ 450 及びウィック 440 から形成される。上記のように、ウィックは、概して円筒又はロッドの形に作られたガラス繊維を含む。ヒータ 450 は、ウィックに巻き

50

付けられたワイヤコイル 551 を備える。コイルの各端部に接点ワイヤ 552 A、552 B があり、これらは一緒に、コイルが電力を受け取ることができるように正極端子及び負極端子として機能する。

【0042】

図 5 A に見えるように、主シール 460 は、基部 462 及び気化チャンバ 465 を含む。基部は、外向きの二つのリブを備える。外殻 410 が基部を覆って嵌められるとき、これらのリブは、外殻 410 の内側に収まるようにわずかに加圧される。この加圧、及びその結果としてリブがわずかに弾性変形することが、カトマイザリザーバの基部において e 液の良好な封止を確保する助けになる。

【0043】

図 5 A にやはり見えるように、気化チャンバ 465 は、長方形配置の四つの壁、すなわち一对の対向する側壁 568、及び一对の対向する前壁及び後壁 567 を備える。対向する側壁 568 のそれぞれは、側壁の上部の（及び中心の）開端部と、気化チャンバ 465 の底部に比較的近い閉端部 564 とを有するスロット 569 を含む。すなわち二つのスロット 569 は、それぞれの側壁 568 の中間よりも下に延びる。

【0044】

次に図 5 B を参照すると、この図は、ここではカトマイザプラグの気化チャンバ 465 に嵌め込まれているウィック／ヒータアセンブリ 500 を示す。特に、ウィック／ヒータアセンブリは、二つの対向するスロット 569 A、569 B の間に延び、そこから突き出るように配置される。ウィックは次に、各スロットの閉端部 564 に達するまで下ろされる。この位置では、コイル 551 は完全に気化チャンバ 465 の中にあり、スロットからリザーバ領域 270 の中に延びるのはウィック 440 自体だけであることに留意されたい。この配置により、ウィックが e 液をリザーバ 270 から気化チャンバ 465 の中に、ヒータワイヤコイル 551 による気化のために吸い出せることを理解されたい。ウィックが気化チャンバの底部近くに、さらには特にリザーバ 270 の底部近くにも位置することは、ウィックがリザーバ内の液体に届くことが、e 液が消費され、それゆえにリザーバ内の e 液のレベルが低下したときにも維持されることを確実にする助けになる。図 5 B はまた、主シール 460 の下に延びるヒータ接点ワイヤ 552 A、552 B も示す。

【0045】

図 5 C は、主シール 460 の基部 462 の下側を示す。この図は、基部が二つの孔 582 A、582 B を含むことを示し、これらの孔は、より詳細に以下で説明するように、リザーバ 270 に e 液を充填するために使用される。下側はさらに、PCB 470 を受けるための長方形凹部 584 を含む。中心孔 583 は、カトマイザの下（かつ外側）からの空気通路を噴霧化（気化）チャンバ 465 内に形成するために、この凹部 584 に設けられる。組立て後、カトマイザプラグのこの中心孔 583 は、PCB の対応する中心孔 471 と整列されることを理解されたい。

【0046】

カトマイザプラグ 460 の下部の長方形凹部 584 内に形成された、非常に小さな孔 587 A、587 B もまた、中心孔 583 の両側に一つずつある。接点ワイヤ 552 A 及び 552 B は、ヒータ 450 から下方に延び、これら二つの孔 587 A、587 B をそれぞれ、気化チャンバ 465 を出るために通り抜ける。

【0047】

スリット 590 A、590 B が長方形凹部 584 の前壁及び後壁のそれぞれに形成される。ヒータからの各接点ワイヤは、二つの孔 587 A、587 B を通り抜けて延びた後、カトマイザプラグの下面に対し平たく折り曲げられ、その後それぞれのスリット 590 A、590 B を経由して長方形凹部を出る。すなわち接点ワイヤ 552 A は、孔 587 A を通り抜けて気化チャンバ 465 から出て、その後スロット 590 A を経由して長方形凹部 584 を出ていき、同様に接点線 552 B は、孔 587 B を通り抜けて気化チャンバ 465 から出て、その後スロット 590 B を経由して長方形凹部 584 を出ていく。各ワイヤ 552 A、552 B の残りの部分は次に、カトマイザプラグ 460 のそれぞれの溝部 597

10

20

30

40

50

(図5B参照)の中に配置されるようにするために気化チャンバ465の方に上向きに折り曲げられる。幾つかの例では、カトマイザプラグ460のそれぞれの溝部597はないことがあり、各ワイヤ552A、552Bの残りの部分が代わりに、単純に折り曲げられてカトマイザプラグ460の側面に沿って延びることがある。

【0048】

図6A及び図6Bは、本発明の幾つかの実施形態による、カトマイザプラグに嵌め込まれる内部フレーム及び通気口シールを示す。すなわち前述のように、内部フレーム430は、基部436、中間部434、及び内部フレームの上部にある空気管432を備える。基部は、水平横方向(x軸に平行)に延びる二つのスロット671A、671Bを含む。内部フレームの基部436は、気化チャンバ465を通り越して下に降ろされ、気化チャンバ465の各側面から出るウィック440は、これらのスロット671A、671Bを通り、その結果内部フレームの基部は、カトマイザプラグの下部462に受け入れられるまでさらに降ろされることが可能になる。

【0049】

上記のように、内部フレームの中間部434は、カトマイザプラグ460の気化チャンバ465を補完して完全なものにする。特に中間部は、対向する二つの側壁668、及び上部壁すなわち屋根部660を形成する。後者は、気化チャンバ465からマウスピース250の出口孔280まで上に延びる空気管432以外は、気化チャンバ465の上部を閉じる。

【0050】

互いに対向する側壁668のそれぞれは、スロット669A、669Bを含み、これらのスロットは、側壁の底部からそれぞれのスロットの閉端部まで上向き(y軸に平行)に延びる。したがって、内部フレームの基部436が気化チャンバ465を越えて下に降ろされると、気化チャンバ465の各側面から延びるウィック440の部分は、これらのスロット669A、669Bを通過する(スロット671A、671Bに加えて)。この結果、内部フレーム430の側壁668がカトマイザプラグの側壁568と重なり合うことが可能になる。スロット669A、669Bの閉端部がウィック440と接触した後は内部フレーム430がさらに下向きに動くことが防止されるが、この接触は、内部フレームの基部436がカトマイザプラグの下部462に受け入れられるのと同時に起きる。この段階で、カトマイザプラグ460と、ヒータ／ウィックアセンブリ500と、内部フレーム430とを組み合わせたものは図6Bに示されるように形成されており、通気口シール420はこのとき、内部フレーム430の空気管(パイプ)432に嵌めることができる。

【0051】

図7Aは、内部フレーム430と、ウィック／ヒータアセンブリ500と、外殻410に嵌め込まれる主シール460との組み合わせを示す。この挿入が行われるとき、外殻410の下部412の前面及び後面のそれぞれのスロット415は、スロット590を通り抜けた、かつカトマイザプラグ460の外側をまわって溝部597の中へ上に折り返された、ワイヤ552の一部分を収容する。さらに、主シールの下部462まわりの変形可能リブ563は、挿入中に外殻410の下部412の内壁によってわずかに加圧され、その結果、得られたリザーバ270内にe液を保持するためのシールが形成される。したがって、図7Bに示されるように、カトマイザ200はこのとき、e液を充填する用意ができている。この充填は、矢印701A、701Bで示されるように、主シール460の孔582A及び582Bから、内部フレームのスロット671A、671B(図7Bに図示されていない)を通して行われる。

【0052】

図8Aは、主シール460の下面の長方形凹部584に嵌め込まれるPCB470を示す。このように嵌め込むと、主空気流チャネルをカトマイザ200に形成するように、PCBの中心孔471が主シール460の中心孔583と整列される。

【0053】

前述したように、長方形凹部584は、中心孔583の両側に位置する一対の孔587を

10

20

30

40

50

備える。各孔は、それぞれの接点ワイヤ 552A、552B が蒸発器チャンバ 465 から出ることを可能にする。接点ワイヤ 552A、552B は、長方形凹部 584 の床部に対して平らに折り曲げられ、次に、長方形凹部の前壁及び後壁のそれぞれのスロット 590A、590B を経由して長方形凹部 584 を出る。各ヒータ接点ワイヤ 552A、552B の末部は次に、上向きに、カトマイザ及びマウスピース 250 の上部に向けて折り返され、カトマイザプラグに形成された対応する溝部すなわちチャンネル 597 に入れられる。加えて、外殻の基部もまた、それぞれのヒータ接点ワイヤ 552A、552B を収容するために、前面及び後面のそれぞれにスロット 415 を含む。

【0054】

幾つかの実施形態では、PCB 470 にはいかなる能動構成要素も含まれないが、中心孔 471 の両側に二つの大きい接点パッド 810A、810B が設けられる。これらの接点パッドは、図 8A では PCB の下面に、すなわち組み立て後に制御ユニット 300 と向き合う側に見える。PCB の反対面、すなわち長方形凹部 584 に受け入れられヒータ 450 と向き合う上面は、同様の、対応する接点パッドの構成物（図 8A に図示せず）を備える。ヒータ接点線 552A、552B は、PCB の上面のそれぞれの接点パッドと物理的に、それゆえに電氣的に、接触している。

【0055】

PCB 470 の両面の接点パッドのうちの対向する対は、一つ又は複数のビア 820A、820B のそれぞれの組によって接続される。言い換えると、ビア 820A は、PCB の下面の一つの接点パッドと、PCB の上面の対応する接点パッドとの間の導電路を形成し、ビア 820B は、PCB の下面の別の接点パッドと、PCB の上面のその対応する接点パッドとの間の導電路を形成する。したがって、制御ユニットがカトマイザに接続されると、制御ユニットからのピンが PCB 470 の下面の接点パッドに接触し、電流がそれぞれのビアと、PCB 470 の上面の接点パッドと、それぞれのヒータ接点ワイヤ 552A、552B とを通過してヒータ 450 に又はヒータから流れる。

【0056】

図 8B は、本発明の幾つかの実施形態による、カトマイザ 200 に嵌められる端部キャップ 480 を示す。特に、端部キャップ 480 は、カトマイザプラグ 460 の端部及び外殻 410 の下部 412 を覆って嵌められ、端部キャップの各側面の対応する孔すなわちスロット 261 に係合する、外殻の下部 412 の各側面に設けられた突出部材 413 によって、この位置に保持される。この完全に組み立てられた状態で（図 2 参照）、端部キャップ 480 は、液体リザーバ 270 を充填するために使用されたカトマイザプラグの孔 582A、582B を覆い、したがって閉鎖する。実際は、図 10A で分かるように、端部キャップ 480 は、充填孔 582A、582B にそれぞれ侵入して閉ざす二つの上向きのプラグ 870A 及び 870B を備える。したがって、リザーバ 270 はこのとき、気化チャンバ 465 の各側面の、ウィック 440 が気化チャンバ 465 に入るための開口は別として、完全に封止される。

【0057】

前述したように、端部キャップは三つの孔、すなわち中心孔 214 と、この中心孔の両側に位置する二つの孔 212A、212B とを含む。端部キャップ 480 を嵌めると、主空気流チャンネルをカトマイザ 200 内に形成するように、端部キャップの中心孔 214 が PCB の中心孔 471 と、主シール 460 の中心孔 583 とに整列される。二つの孔 212A、212B により、正極端子及び負極端子として機能する制御ユニット 300 からのピンが端部キャップ 480 を通過し、PCB の下面のそれぞれの接点パッド 810A、810B と接触できるようになり、その結果、制御ユニット 300 のバッテリー 350 がヒータ 450 に電力を供給することが可能になる。

【0058】

幾つかの実施形態では、前記のようにシリコン等の弾力性のある変形可能材料で作られている主シール 460 は、内部フレーム 430 と端部キャップ 480 の間に加圧された状態で保持される。言い換えると、掛止構成要素 413 と 261 が互いに係合する前に、端

10

20

30

40

50

部キャップはカトマイザ 200 に押し付けられ、主シール 460 にわずかに加圧する。その結果、主シールは、端部キャップ 480 及び外殻 410 が一緒に掛止された後、このわずかに加圧された状態にとどまる。この加圧の一つの利点は、端部キャップが、PCB 470 をヒータ接点ワイヤ 552A、550B に押し付ける働きをし、その結果、ハンダを使用せずに良好な電氣的接続を確保する助けになることである。

【0059】

図 9 は、本発明の幾つかの実施形態による、図 1 の電子タバコの制御ユニット 300 を上から見た上面図である。制御ユニットは外部壁 315 を含み、この壁は制御ユニットの残り部分の上方に立ち上がって（図 1 で最もよく見える）、カトマイザの下部 210 を収容するためのキャビティを形成する。これらの壁 315 の各側面は、ばねクリップ 931A、931B を備え、このばねクリップは、カトマイザ 200 の各側面の孔すなわちスロット 260（図 2 参照）と係合し、以てカトマイザを制御ユニット 300 と係合したままに保持して、組み立てられた電子タバコ 100 を形成する。

【0060】

制御ユニット壁 315 の上部によって形成されたキャビティの底部に（別の言い方では、制御ユニット 300 の本体の最上部に）、バッテリーシール 910 がある（図 1 も参照）。バッテリーシール 910 は、シリコン等の弾力性のある（かつ圧縮可能な）材料から形成される。バッテリーシール 910 は、e 液がリザーバ 270 から、デバイスを貫通する主空気通路へ漏洩するという、電子タバコ 100 の一つの潜在的な危険を緩和する助けになる（この危険は、液体が発泡体又はそのような材料によって保持されているのではなく、リザーバ内に自由な液体がある場合の方が大きい）。特に、e 液が、バッテリー 350 及び制御電子回路を収容する制御ユニットの部分に漏洩することが可能である場合、漏洩により回路が短絡し、そのような構成要素が腐食するおそれがある。さらに、e 液自体が、カトマイザ 200 に戻り、その後マウスピース孔 280 から出ていく前に汚染されるという危険もまたある。したがって、カトマイザの中心空気通路に漏洩する e 液がもしあれば、バッテリーシール 910 は、このような漏洩がバッテリー 350 及び制御電子回路を収容する制御ユニットの部分に進行することを防止する助けになる。（バッテリーシール 910 の小さい孔 908 は、マイクロフォン 345 又は他のセンサデバイスとの非常に制限された流体連通を可能にするが、この場合マイクロフォン 345 自体が、制御ユニットへとさらに進行するそのようないかなる漏洩に対しても、バリアとして機能することができる。

【0061】

図 9 に示されるように、バッテリーシール 910 の最上部と制御ユニットの壁 315 の内面との間の周囲に小さい溝部すなわちスペース 921 があるが、これは主として、バッテリーシール 910 の丸みのある角によって形成される。バッテリーシールは、前から後に至る中心溝部 922 をさらに備え、この中心溝部は、より詳細に以下で説明するように、カトマイザの中への空気流を維持するために両端部（前後）で周囲溝部 921 とつながる。中心溝部 922 にすぐ隣り合って、二つの孔 908A、908B が溝 922 の両側に一つずつある。これらの空気孔は、マイクロフォン 345 まで下に延びる。したがって、使用者が吸引を行うと、カトマイザ 200 を貫通する、空気管 432、主シール 460 の中心孔 583 等によって画定された中心空気通路の中の、さらにはこの中心空気通路の端部にある中心溝部 922 の中の、圧力が低下することになる。圧力の低下は、孔 908A、908B を経由してマイクロフォン 345 にまでさらに及び、マイクロフォンはこの圧力の低下を検出し、この検出は次に、ヒータ 450 を起動するのに用いられる。

【0062】

図 9 にはまた、バッテリー 350 の正極端子及び負極端子に接続されている二つの接点ピン 912A、912B が示されている。これらの接点ピン 912A、912B は、バッテリーシール 910 のそれぞれの孔を通過し、端部キャップの孔 212A、212B から延びて PCB の接点パッド 810A、810B それぞれと接触する。したがって、このときにヒータ 450 に電力を供給するための電気回路が形成される。接点ピンは、カトマイザ

２００が制御ユニット３００に掛止されるときに装着が加圧下にあるように、バッテリーシールに弾性的に装着される（ときには「ポゴピン」と呼ばれる）。この加圧により、装着することが接点ピンをＰＣＢ接点パッド８１０Ａ、８１０Ｂに押し当てることになり、以て良好な電氣的接続性を確保する助けになる。ポゴピンを用いる以外の手法も使用できることを理解されたい。例えば場合によって、接点ピンはばね装着されなくてもよく、代わりに、組み立てられるときにある程度の弾性たわみに対応して、ＰＣＢ接点パッドとの付勢された接触を簡単にすることができる。別の場合では、接点ピン自体は剛性であり、弾性的に装着された支持物によって保持することができる。

【００６３】

上記のようにシリコン等の弾力性のある変形可能材料で作られるバッテリーシール９１０は、カトマイザ２００と制御ユニット３００の間に加圧された状態で保持される。言い換えると、壁３１５によって形成された空洞の中にカトマイザを挿入することにより、制御ユニットのばねクリップ９３１Ａ、９３１Ｂがカトマイザの下部２１０の対応する孔２６０Ａ、２６０Ｂと係合する前に、カトマイザの端部キャップ４８０がバッテリーシール９１０をわずかに加圧する。その結果、バッテリーシール９１０は、カトマイザ２００と制御ユニット３００と一緒に掛止された後、わずかに加圧された状態のままになり、前に論じたように、いかなるｅ液の漏洩も防止する助けになる。

【００６４】

図１０Ａ及び図１０Ｂは、本発明の幾つかの実施形態による、図１の電子タバコを通過する空気流を示す、それぞれ（ａ）側部から側部、及び（ｂ）前から後ろの断面図である。空気流は図１０Ａ及び図１０Ｂに、黒い太破線の矢印で示されている。（図１０Ａはデバイスの片側の空気流のみを示すが、類似した空気流が別の側にもあることに留意されたい。複数のこのような空気入口があることにより、使用者がデバイスを保持しながら自分の指で空気入口を偶発的に塞ぐ危険が低減する。）

【００６５】

空気流は、制御ユニットの壁３１５の最上部とカトマイザ外殻４１０のフランジすなわちリム２４０との間の、電子タバコ１００の側面の隙間を通して流入する。次に空気流は、壁３１５の内面とカトマイザ２００の下部２１０の外面との間のわずかなスペースを下に進み、ばねクリップ９３１を通り、そうして周囲溝部９２１（図９に示される）に入る。次に空気流は、周囲溝部９２１をまわって吸い出され、したがって図１０Ａ及び図１０Ｂの紙面から出る（そのため空気流路のこの部分は、これらの二つの図では見えない）。通常はいくらかのスペースが制御ユニット壁の内面とカトマイザ端部キャップの外面との間の溝部９２１の上方にあり、したがって空気流は、必ずしも溝部９２１自体に制約されないことに留意されたい。

【００６６】

周囲溝部９２１をまわって約９０度の角度進んだ後、空気流は中心溝部９２２へ進み、ここから端部キャップ４８０の中心孔５８３に向かって進んで通過し、そうしてカトマイザの中心空気通路に入る。図１０Ｂは、中心溝部９２２に沿って中心空気通路に入るこの空気流を示し、その後中心空気通路を上に通ずる空気の流れは、図１０Ａと図１０Ｂの両方に示されていることに留意されたい。溝部９２１とは異なり、溝部９２２の上方のスペースは開放しておらず、バッテリーシール９１０が、カトマイザ２００の端部キャップ４８０に押し付けて加圧されている。この構成の結果として、端部キャップが溝部を覆って、制限されたスペースを有する閉チャンネルを形成することになる。この制限されたチャンネルは、より詳細に以下で説明するように、電子タバコ１００の吸引抵抗を制御する助けになるように利用することができる。

【００６７】

図１０Ａ及び図１０Ｂに示されるような空気流路全体に関連する様々な利点がある。マイクロフォン３４５等の空気流検出器は一般に、制御ユニット３００に設置される。これにより、マイクロフォンがデバイスの再使用可能部分にあり、したがってすべてのカトマイザ（使捨て構成要素）にマイクロフォンを含む必要がないので、コストが低減する。加え

10

20

30

40

50

て、マイクロフォン 345 が制御ユニット 300 にあることにより、マイクロフォンをバッテリー 350、及び制御ユニットの制御プロセッサ（図示せず）に容易に接続できるようになる。

【0068】

一方で、電子構成要素を通過する空気流は、例えば、このような電子構成要素が使用と共に暖くなる傾向があり、かつ場合によっては揮発性物質を放つことがあるので、低減又は回避することが一般に望ましい。図 10A 及び図 10B に示された空気流路は、大部分が制御ユニットの電子構成要素をバイパスし、小さい孔 908 だけがこの主空気流を分岐して、マイクロフォン 345 が圧力の変化を検出できるようにすることを理解されたい。制御ユニットの主要電子構成要素を通過する空気流をこうして回避することは、カトマイザが制御ユニットの中の極めて奥に位置する（デバイスの全長を低減する助けになる）にもかかわらず実現された。

10

【0069】

さらに、多くの既存の電子タバコでは、空気路全体は嚴重に制御されていない。例えば、空気が、専用の一つ以上の空気入口だけでなく、（カトマイザと制御ユニットの間等の）様々な構成要素間の接合箇所の空気路へ漏洩することがある。この漏洩（並びに様々な他の製造ばらつき）により、デバイスの吸引抵抗が著しくばらつくことになり得る。ここで、吸引抵抗は實際上、デバイスを通る所与の空気流を生成するために必要な圧力差を表す。この吸引抵抗のばらつきは、均一な使用者体験を妨げるおそれがあり、またデバイスの動作をもたらす可能性もある。例えば、吸引抵抗が高い場合、デバイスを通る空気の流れが低減する可能性があり、そのためヒータが受ける冷却作用が低減する。

20

【0070】

したがって、本書に記載の手法では、液体を気化するアトマイザと、アトマイザを貫通する空気通路であって、マウスピースのところで電子タバコを出る空気通路と、気化器を貫通する空気通路にチャンネルによって結合された少なくとも一つの空気入口と、空気入口からの空気がチャンネルを通る以外に空気通路に向かって進むことを防止するように機能する、少なくとも一つの弾力性のあるシールとを含む、電子タバコデバイスが提供される。

【0071】

例えば、前述の実施態様では、気化器を貫通する中心空気通路に入る空気流は、まず溝部 922 に沿って進まなければならない。この溝部は、溝部の最上面又は閉鎖部を實際は形成する端部キャップ 480 の底部と一緒に、制御ユニットを貫通してカトマイザに入る空気流チャンネルを画定する。

30

【0072】

このようなデバイスでは、空気入口からの空気は、空気通路に達するためには必ずチャンネルを通して進まなければならない（シールが他の経路を阻止するので）。したがって、特にチャンネルが、デバイス全体を貫通する空気路の吸引抵抗の大部分となる場合には、チャンネルは吸引抵抗の制御点になる。特に、チャンネルの吸引抵抗（大部分はチャンネルのサイズによって決まる）がデバイス間（及び同一のデバイスの別々の使用の間）で適度に均一である限り、デバイス全体としての吸引抵抗は、同様に適度に均一になる。

【0073】

幾つかの実施態様では、電子タバコは、電子タバコの所定の吸引抵抗を変える機能をさらに備える。この機能は、使用者が電子タバコの所定の吸引抵抗を個人の好み等に応じて、限定された数の離散的な数値のうちの 1 つに設定することを可能にし得る。例えば、本書に記載の電子タバコでは、カトマイザ 200 と制御ユニット 300 の間に連続する二つの掛止位置があり、これによりバッテリーシール 910 の加圧がより低く、又はより大きくなる。加圧が低いと一般に、溝部 922 がわずかに広がることが可能になり、したがって、より高いバッテリーシールの加圧が生じる掛止位置よりも低い吸引抵抗が得られる。この機能を実現する別の方法は、チャンネルすなわち溝部 922 の中に入れて空気流を所望の量だけ部分的に遮ることができる、何らかのバッフルを設けることである。

40

【0074】

50

シールは、シリコン等の弾力性のある材料で形成することができ、チャンネルは、少なくとも一部はシールの材料自体で形成される。例えば、幾つかの実施形態では、チャンネルは、端部キャップ４８０に押し当てられるバッテリーシール９１０等の、剛性のある材料の表面に押し付けて加圧される弾力性のある材料によって画定され、この剛性の材料の表面は、チャンネル９２２からアトマイザを貫通する空気通路までつながる、端部キャップ４８０の孔５８３等の孔を含み得る。このチャンネルは実際には、特定の実施態様によれば、複数の（サブ）チャンネルのネットワークを適宜構成することに留意されたい。

【００７５】

前述のように、デバイスはカトマイザ２００及び制御ユニット３００を含むことができ、弾力性のあるシールが、カトマイザが制御ユニットに結合されたときにカトマイザの外部に接触する制御ユニットの一部として設けられる。弾力性のある材料は、カトマイザが制御ユニットに掛止機構等によって結合されているとき、カトマイザと制御ユニットの間に加圧下で保持される。弾力性のある材料をこのように加圧することは、シールの縁部まわりに密閉封止を得る助けになる。

【００７６】

さらなる考慮事項は、一部の電子タバコでは、e液が２７０を主空気通路へ漏洩する危険があることである。このような状況において、シールは、e液が空気通路から空気チャンネルにしか進めないことを確実にする助けになり、その結果、e液がバッテリー及び他の電気構成要素と接触することを防止する助けになる。さらに、空気チャンネルは、このチャンネルを通るe液の大きな流れを防止するために十分狭くすることができ、このことが、いかなる漏洩e液も抑制するさらなる助けになる。

【００７７】

図１１Ａ及び図１１Ｂは、本発明の幾つかの実施形態によるカトマイザプラグすなわち主シールの別の実施態様の、それぞれ側面図及び斜視図である。これらの図に示されたカトマイザプラグ４６０Ａは、必要であれば、前述のカトマイザプラグ４６０の代替品として使用することができる。カトマイザプラグ４６０Ａは、本発明の幾つかの実施形態による、図１１Ａ及び図１１Ｂのカトマイザプラグ４６０Ａの一部分の詳細図である図１２に別に示され、また本発明の幾つかの実施形態による、ウィックと組み合わされた図１１Ａ及び図１１Ｂのカトマイザプラグ４６０Ａの斜視図である図１３にも示されている。

【００７８】

カトマイザプラグ４６０Ａは、前述のカトマイザプラグ４６０と多くの特徴を共有し、この特徴には、リブ５６３Ａ、５６３Ｂ及び上に向けられるヒータ接点ワイヤ用の溝部５９７が付いた基部４６２と、前壁及び後壁５６７が付いた気化チャンバ４６５と、側壁５６８と、ウィック４４０を受け入れるためのスロット５６９Ａ、５６９Ｂとが含まれる。カトマイザプラグ４６０Ａは、カトマイザプラグ４６０とは３つの主要な態様について異なる。

【００７９】

第１に、スロット５６９の形状は、スロットにもはや、図４に示されるような、Ｕ形の閉端部へ下降する平行な側面すなわち縁部がないという点で、わずかに修正されている。むしろ、各スロットはここでは、スロットの開端部から、スロットの閉端部に位置するウィック保持部１６１まで下向きにつながるステム部１６２の、２つの部分から構成される。ステム部１６２の側面すなわち縁部は平行ではなく、スロット５６９の最上部に向かって、すなわちスロットの開端部に向かって開いている。ステム部１６２がこのような開いていることは、ウィック４４０がより簡単にスロット５６９に差し込めるようになる助けになることを理解されたい。逆に言えば、ステム部１６２の側面すなわち縁部は、深さ方向にスロット５６９の閉端部に向かって互いに近づく。したがって通常、ウィック４４０がスロット５６９に下方へと差し込まれるにつれて、ウィック４４０は、この狭くなるステム１６２によってわずかに加圧されることになる（ウィックの長手方向主軸線に垂直の方向に）。

【００８０】

スロットの閉端部に、湾曲開口を形成するウィック保持部１６１がある。ウィック保持部

10

20

30

40

50

161の曲率は、全体で180度をわずかに超え、したがってスロット569は実際には、ウィック保持部161がステム部162と結合する狭窄領域すなわちネックを有する。ネックの太さが低減しているウィック保持部161を含む、このスロット569の構成は、ウィック440が一般に、ウィック保持部161の上方へとネックを上向きに逆に通過させるには再び加圧されなければならないので、ウィック440をスロット569の閉じた底端部の適正な位置に保持する助けになることを理解されたい。

【0081】

カトマイザプラグ460Aとカトマイザプラグ460の間の第2の相違は、前者では、スロット569の内壁すなわち縁部がリップシール164を備えることである。特に、このリップシール164は、スロット569の内壁から突き出る、かつそれゆえにスロット自体に対して内側に向いている、細い隆起を備える。この隆起は、スロット569のステム部162の両側まで延び、またウィック保持部161の湾曲内面まわりにも延びる。

【0082】

リップシールは、シリコンなどの弾力性のある材料で作られ、ウィックがスロット569に差し込まれるときリップシール164は、ウィックを収容するために加圧され、及び／又は横に反らされる（實際上、曲がる）。したがって、この加圧された、又は反らされた状態では、リップシールはウィック440に押し当てられて付勢される。こうすると、液体がリザーバ270から気化チャンバ465に直接流入する空所がリップシール164とウィック440の間がないという点で、リザーバ270と気化チャンバ465の間でより効果的なシールが得られる助けになる。むしろ、リザーバ270から気化チャンバの中へのe液のいかなる移動もウィック440を介して制御されて行われるはずであって、ウィックの材料自体がそのような流れを抑制する。特に、ウィック440は液体を気化チャンバ465の中に、この液体がヒータ450によって気化されるまで保持し、気化の際にウィック440は、補充e液をリザーバ270から気化チャンバの中へ吸い出す。したがって、このような構成は、自由液体が電子タバコ100の主空気通路の中に漏洩する危険を低減する助けになる。

【0083】

ウィック440自体は、それが多数のガラス繊維（又は他の繊維状材料）で形成されているので、ある程度圧縮可能であることに留意されたい。ウィック及び繊維が強く圧縮されるように、非常に密なシールがウィックのまわりに形成されるとすれば、このような密なシールはシールとしては十分に効果的であり得るが、ウィックの働きを低下させることにもなって、ウィックがe液をリザーバ270から気化チャンバの中に輸送することが非常に困難になる。したがって、リップシール164の弾性は、リップシールの圧縮又は反りにより生じる付勢力が、ウィックに及ぼす影響が比較的少ないことと、したがって、気化のために液体を気化チャンバの中に移送することに関して後者の働きに影響を及ぼさないこととを確実にするように、調整される。例えば、リップシールが比較的薄い場合、リップシールは、比較的小さい反力がウィックに対して逆に生じるウィックによって、反らされ得る。

【0084】

カトマイザ460Aのリップシールは単一の隆起から形成されているが、幾つかの実施形態では、代わりに複数の隆起が使用され得ることを理解されたい。さらにリップシールはまた、必要であれば、内部フレームの対応するスロット669A、669Bに、及び／又は台座151に、（スロット569のリップシール164の代わりに、又はそれに加えて）設けることもできる。

【0085】

カトマイザプラグ460Aとカトマイザプラグ460の間の第3の相違は、前者では台座151が気化チャンバの外側に、各側壁568に隣り合って設けられることである。ウィック440がスロット569の中に差し込まれ、特に、ウィックがスロット569のウィック保持部161に位置しているとき、ウィック440は、各台座151の最上部に位置する面152にある。このようにしてウィックを各端部において台座151によって支持

10

20

30

40

50

することは、ウィック自体の端部領域の重量によって生じる、及び／又は、例えば図 6 及び図 6 B に示される組み立てステップの一部としてウィック 440 を押し下げる内部フレーム 430 によって生じる、ウィックのゆがみを回避する助けになる。ウィック 440 のこのようなゆがみを防止することは一般に、気化チャンバの中への e 液の適切で安定した流れを維持する助けになり、また、防止しなければウィック 440 のゆがみにより起こり得る液体漏洩の危険を低減する助けになる。

【0086】

本書では様々な実施形態が詳細に説明されたが、この説明は単に例示的なものであり、デバイスへの空気流を抑制するためのチャンネルを多くの異なる構成で利用できることを理解されたい。例えば、この手法は、（本明細書に記載の、二つの部分すなわちカトマイザ及び制御ユニットからなるデバイスではなく）一つの部分又は三つの部分からなるデバイスに使用されてもよい。同様に、この手法は、タバコ工場から得られる材料を含む電子式蒸気供給システムに利用することもでき、この材料は、任意の適切な形態（粉末、ペースト、刻み葉等、すなわち液体ではない）で供給され、次いで加熱されて使用者が吸引するための揮発性物質が生成される。この手法はまた、電子タバコ用の様々なタイプのヒータ、様々なタイプの空気流構成、カトマイザと制御ユニットの間の様々なタイプの連結（ねじ又はバヨネット等）等と共に使用することもできる。当業者には、本書に記載の空気流を制限するためのチャンネルを利用できる、他の様々な形態の電子式蒸気供給システムが知られよう。

【0087】

さらに、上に論述したカトマイザアセンブリの方法は一つの例にすぎず、異なるステップを含む組み立て工程、又は異なる順序で実行される類似のステップもまた採用されてよいことを理解されたい。例えば、図 6 B、図 7 A 及び図 7 B に関連して論述したステップに関して、別の例では、組み立てられたアセンブリを外殻 410 に入れる前に（図 7 A 及び図 7 B）通気口シール 420 を内部フレームの空気管（パイプ）432 に嵌め込む代わりに（図 6 B）、通気口シール 420 をまず外殻 410 の所定の位置に装着することができ、それにより通気口シールは、内部フレーム 430、ウィック／ヒータアセンブリ 500、及び主シール 460 が一緒に外殻 410 に嵌め込まれるときに内部フレームの空気管（パイプ）432 に装着される。同様に、図 8 A 及び図 8 B に関連して論述したステップに関して、別の例では、キャップ 480 を取り付けカトマイザアセンブリを完全なものにする前に PCB 470 をカトマイザプラグ 460 のその凹部 584 に入れる代わりに、PCB 470 をまずキャップ 480 の所定の位置に装着し、次に、PCB 470 が取り付けられたキャップ 480 を外殻 410 に連結することができる。PCB 470 は、例えば、摩擦／圧入によってキャップ 480 に装着することができる。キャップは、キャップが外殻に取り付けられたときに PCB がカトマイザプラグの凹部 584 と位置合わせされるように PCB をキャップ内に位置付けることを助けるための、位置決めペグ、又は他の案内機構を含むことができる。

【0088】

図 14 以降は（図 19 まで）、上述のカトマイザの幾つかの態様の別の変形形態を示す。図 14 以降の実施態様は一般に、図 4 に（例えば）示された実施態様と同じ構成要素を備えるが、個々の構成要素の幾つかのわずかな変更がある。参照しやすいように、図 14 以降の構成要素には前の図と同じ参照番号が与えられるが「1」が先頭に付され、そのため（例えば）図 4 の通気口シールには参照数字 420 が付いているが、図 14 の通気口シールには参照数字 1420 が付いている。通気口シール 420 と通気口シール 1420 など、対応する構成要素は一般に、特に明記されていない限り、互いに同じ構造、材料、機能性などを有することに留意されたい。さらに、幾つかの実施態様では、図 1～13 による幾つかの構成要素又は特徴を、図 14 以降による幾つかの構成要素又は特徴と一緒に（様々な構成要素及び特徴間のいかなる相互依存性にも適切であるとみなして）採用できることを理解されたい。

【0089】

図14は、内部カトマイザ構成要素の側面図を示す（通気口シールが内部フレームと組み合わされた後の図6Bに類似している）。特に、図14は、内部フレーム1430の空気管1432の最上部にある通気口シール1420を示す。内部フレーム1430は、気化チャンバの一部を取り囲む中間部1434、及び基部1436をさらに備える。中間部1434は、対向する側壁1668を、（空気管1432の底部に）上部壁1660を加えて含み、側壁1668及び上部壁1660と一緒に気化チャンバを部分的に画定する。ウィック1440が内部フレームの中に（下から）差し込まれ、気化チャンバを通過する。カトマイザプラグ1460もまた内部フレームの中に（やはり下から）差し込まれて、ウィックを所定の位置に保持する。カトマイザプラグは、気化チャンバを（内部フレーム1430と一緒に）完全なものにする上部1465と、液体リザーバ270の端部シールを形成する下部1462とを備える。内部フレーム1430及びカトマイザプラグ1460は、ウィック1440を気化チャンバに受け入れ保持するための溝（図14では見えないが、図6に示されたものに類似している）を備えることに留意されたい。

【0090】

図15は、通気口シール1420、内部フレーム1430及びウィック1440の（ただしカトマイザプラグ1460がない）上面図を示す。図14に関して上述した特徴に加えて、図15はまた、内部フレームの下部1436の両側に開口1671A及び1671Bも示す。これらの開口は、組み立て中にウィック1440が内部フレームの下部1436を通過できるようにする。図15（及び図14）にはまた、2つのアーチ1437A及び1437Bが見え、これらは内部フレーム1430と一体化して形成され、内部フレーム1430の側壁1668から外向きに延びる。これらのアーチは、ウィック1440を受け入れるためのスロットの端部に位置し、それにより、これらのスロットの屋根部の（x方向の）水平方向延長部とみなすことができる。言い換えると、各アーチの内側は、スロットの中に受け入れられたときにウィック1440の円筒形面に適合し、この円筒形面を収容するように形づくられた、隣り合うスロットの屋根部との連続した面を形成する。アーチ1437A、Bを付加することは、ウィック1440を気化チャンバ内の適正な位置に保持する助けになり、また内部フレームを取り巻くリザーバ270から気化チャンバの中への液体漏洩を低減する助けにもなる（すなわち、リザーバ270から気化チャンバの中への唯一の流れがウィック1440自体に沿うようにする）。

【0091】

図16A及び図16Bは、内部フレーム1430の側面図を提示する。より詳細には、図16Aは、通気口シール1420、ウィック1440及びカトマイザプラグ1460と一緒にした内部フレーム1430を示し、図16Bは内部フレームだけを示す。図16A及び図16Bにより、側壁1668から延びるアーチ1437は全体的に上下反転の「U」の形状であるのに対し、アーチの湾曲部は、円形のウィック1440を受け入れるために形状が半円形であること、及び各アーチの短くまっすぐな2つの壁が下向きに（マウスピース端部から）下降していることが分かる。アーチ1437の内面は、側壁1668に形成された隣り合うスロット1669の屋根部と全体的に位置合わせされ（かつ屋根部と連続し）ている。図16Bに示されるように、アーチの短くまっすぐなこれら2つの壁は、底部で（アーチの湾曲屋根部から最も遠くに）互いにわずかに外向きにテーパが付いており、以てウィック1440をアーチ1437の中に受け入れることを助ける案内として機能する。さらに、アーチ1437の壁はまた、カトマイザプラグの台座151（図11参照）へと延び、かつ接触することもできる。したがって実際は、ウィック1440は台座151と一緒にしたアーチ1437に取り囲まれており、また上記のように、この構成は、漏洩を低減しウィックを所定の位置に保持する助けになり得る（例えば、ウィックがその長手方向軸線のまわりに回転すること、及び／又はウィックがその主軸線に平行に変位することを阻止することによって）。

【0092】

図14を再び参照すると、カトマイザプラグ1460の前壁1567（及び、図14では見えない類似の後壁）は、図4に示されるようなカトマイザプラグ460の前壁567と

10

20

30

40

50

はわずかに異なっている。特に、カトマイザプラグ 1 4 6 0 の前壁 5 6 7 は、3 つの水平リブすなわち隆起を備える。対照的に、カトマイザプラグ 1 4 6 0 の前壁 1 5 6 7 は、2 つの水平リブすなわち隆起を、前壁 1 5 6 7 の両側の 2 つの垂直リブを加えて備える。さらに、2 つの垂直リブは、交差隆起（バンブ隆起とも呼ばれる）1 4 6 9 によって前壁 1 5 6 7 の最上部で結合される。カトマイザプラグ 1 4 6 0 の後壁には同様の構造物がある（図 1 4 では見えない）。

【0 0 9 3】

図 1 7 は、ウィックの長手方向主軸線に垂直の、気化チャンバの中心を通過する面（すなわち、図 1 の Y-Z 面）におけるカトマイザプラグ 1 4 6 0（単独）の断面図である。この図はカトマイザの寸法（ミリメートル単位）を含むが、この寸法は単に例として示されており、実施態様ごとに異なり得る。ウィック 1 4 4 0 を受け入れるためのカトマイザスロット 1 5 6 9 は、気化チャンバの側壁 1 5 6 8 に形成される。ウィック 1 4 4 0 は、このスロットの中に受け入れられ、スロット 1 5 6 9 の端部 1 5 6 4 に置かれる。スロット 1 5 6 9 は、スロット 5 6 9（図 1 1 に関して説明したものなど）と全体的に類似している。

【0 0 9 4】

図 1 7 にはまた、各側壁 1 5 6 7 の最上部に沿って位置するバンブ隆起 1 4 6 9 を示す。バンブ隆起 1 4 6 9 は、このカトマイザプラグの最上部分に付加的な強度及び安定性を、内部フレーム 1 4 3 0 と組み合わせるときに与える助けになる。例えば、バンブ隆起は、カトマイザプラグ 1 4 6 0 の最上部と内部フレーム 1 4 3 0 の間の封止を改善して、液体リザーバ 2 7 0 から気化チャンバの中への漏洩をさらに低減する助けになり得る。

【0 0 9 5】

図 1 8 は、通気口シール 1 4 2 0 の 2 つの図を単独で示し、左側の図面は前面（又は後面）図であり、右側の図面は側面図である。図 4 に（例えば）示された通気口シール 4 2 0 と比較して、通気口シール 1 4 2 0 の方がわずかに長いことが分かる（デバイスの主軸線方向に、すなわち Y 軸線に平行に）。加えて、通気口シール 1 4 2 0 の断面は形状が楕円形であり（円形ではなく）、また通気口シールにはマウスピースに向かって内向きにテーパが付いている。この楕円形状はまた、図 1 5 の上面図からも明らかである。

【0 0 9 6】

図 1 4 及び図 1 6 は、内部フレーム 1 4 3 0 の空気流管 1 4 3 2 が、断面でやはり楕円形であり（主空気流方向に対して垂直の X-Z 面において）、かつデバイスのマウスピース 2 5 0 に向かってテーパが付いているという点で、通気口シール 1 4 2 0 に対応する形状を有することを示す。通気口 1 4 2 0 と内部フレーム 1 4 3 0 の間のこの形の相関性により、通気口シール 1 4 2 0 が内部フレーム 1 4 3 0 に嵌まることを理解されたい。図 1 4 及び図 1 6 に示された内部フレーム 1 4 3 0 の空気流管 1 4 3 2 が、図 4 に示された内部フレーム 4 3 0 の空気流管 4 3 2 よりもわずかに短いことにも留意されたい。空気流管 1 4 3 2 の（空気流管 4 3 2 と比較した）高さがこのように低減されることにより、通気口シール 1 4 2 0 の（通気口シール 4 2 0 と比較した）高さが増大されたことが、カトマイザ 2 0 0 の全体高さが実質的に変化しないように相殺される。

【0 0 9 7】

図 1 9 は、2 つの主湾曲面 1 2 5 1（図 3 に示されたマウスピース 2 5 0 の湾曲面 2 5 1 に類似している）を備えるマウスピース 1 2 5 0 の上面図である。マウスピース 1 2 5 0 は、マウスピースの両側にわずかな凹部すなわち穴 1 2 5 7 を有することがマウスピース 2 5 0 とは異なる。これらの凹部は、テクスチャリングの 1 つの形であり、マウスピースをより保持しやすくするために、並びにこの領域のマウスピース 1 2 5 0 の厚さを低減するために使用することができる（成形の助けになり得る）。加えて、マウスピース 1 2 5 0 は、谷領域 1 2 8 4 の中に空気流出口孔 1 2 8 0 を含む。しかし、マウスピース 2 5 0 の谷領域 2 8 4 の、円形である孔 2 8 0 と比較して、孔 1 2 8 0 は、マウスピース 1 2 5 0 の幅方向（X 軸線）に細長く、ゆえに楕円すなわち長円の形を有する。マウスピース孔 1 2 8 0 のサイズがこのように大きくなることにより、通気口シール 1 4 2 0 がマウスピ

ース孔 1 2 8 0 から見えるようになる。

【 0 0 9 8 】

結論として、様々な問題に対処し、技術を進歩させるために、本開示では例示によって、特許請求された本発明を実践できる様々な実施形態を示す。本開示の利点及び特徴は、諸実施形態の単なる代表例であり、網羅的及び／又は排他的なものではない。これらの利点及び特徴は、特許請求された本発明を理解することを助け教示するためにだけ提示されている。本開示の利点、実施形態、例、機能、特徴、構造、及び／又は他の態様は、特許請求の範囲によって定義される本開示に対する限定、又は他特許請求の範囲の等価物に対する限定と解釈されるべきものではないこと、並びに、特許請求の範囲から逸脱することなく他の実施形態を利用することができ、また修正を加えることができることを理解されたい。様々な実施形態は、本書に特に記載されたもの以外の、開示された要素、構成要素、特徴、部材、ステップ、手段等の様々な組み合わせを適切に備えるか、これらの組み合わせから成るか、又はこれらの組み合わせから本質的に成ることができる。本開示は、現在は特許請求されていないが将来は特許請求される可能性がある、他の発明を含み得る。

【符号の説明】

【 0 0 9 9 】

2 0 0 …カトマイザ、2 7 0 …容器、4 4 0 …ウィック、4 6 5 …気化チャンバ、4 2 0 …シール。

10

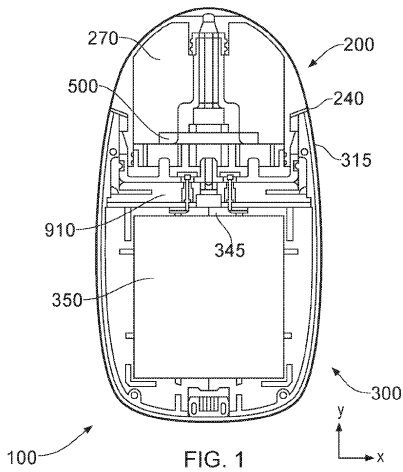
20

30

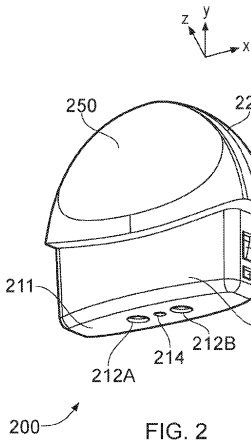
40

50

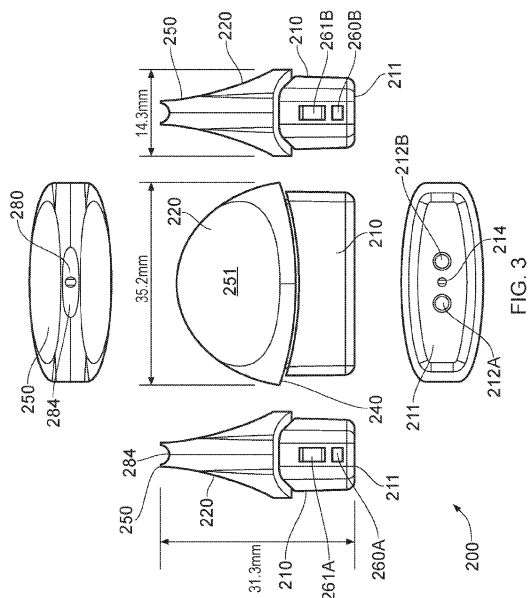
【図面】
【図 1】



【図 2】



【図 3】



【図 4】

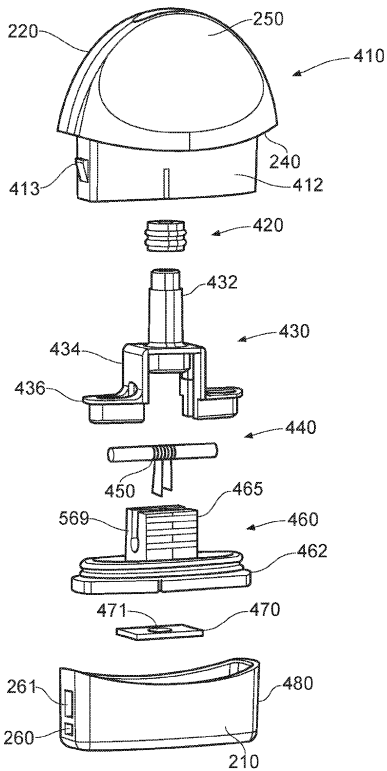


FIG. 4

【図 5 A】

【図 5 B】

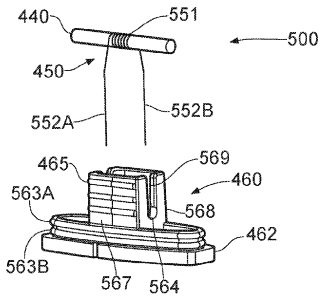


FIG. 5A

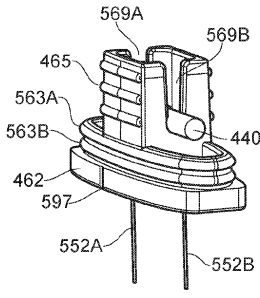


FIG. 5B

【図 5 C】

【図 6 A】

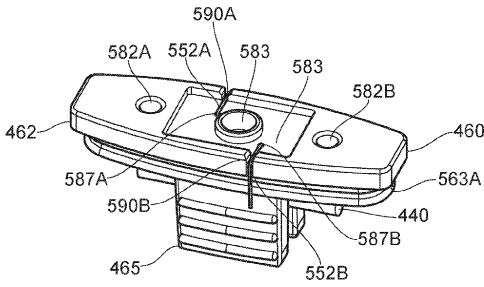


FIG. 5C

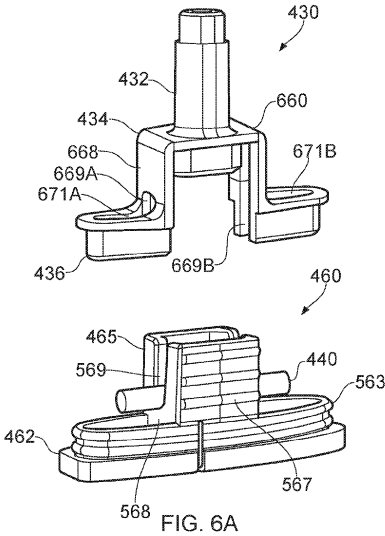


FIG. 6A

10

20

30

40

50

【図 6 B】

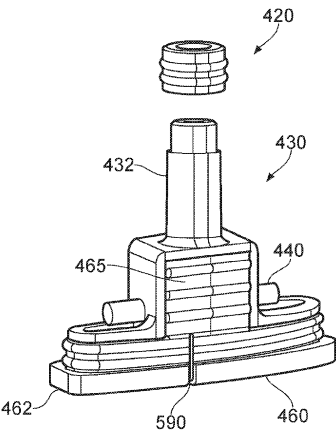


FIG. 6B

【図 7 A】

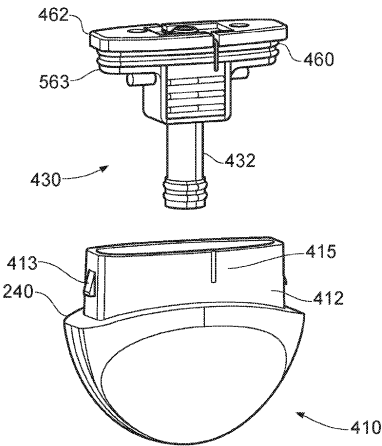


FIG. 7A

【図 7 B】

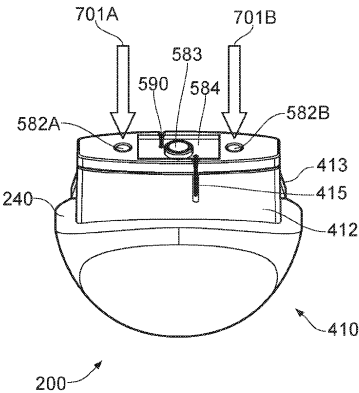


FIG. 7B

【図 8 A】

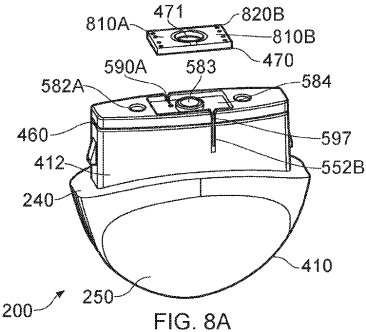


FIG. 8A

10

20

30

40

50

【図 8 B】

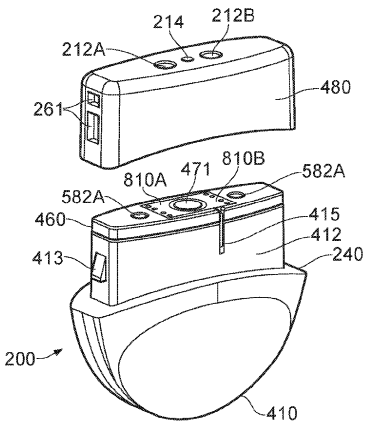


FIG. 8B

【図 9】

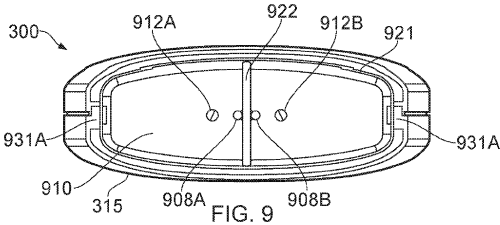


FIG. 9

10

20

【図 10 A】

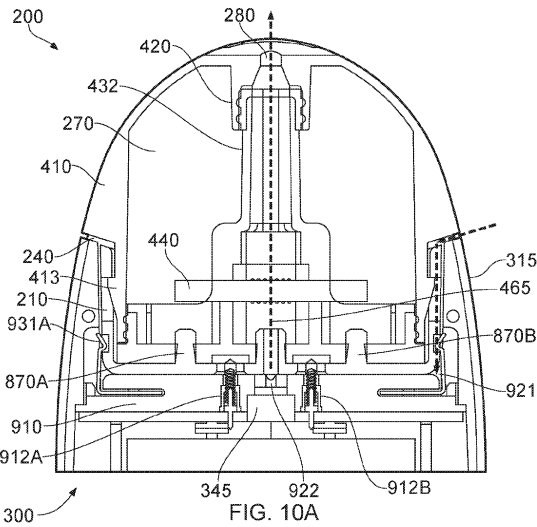


FIG. 10A

【図 10 B】

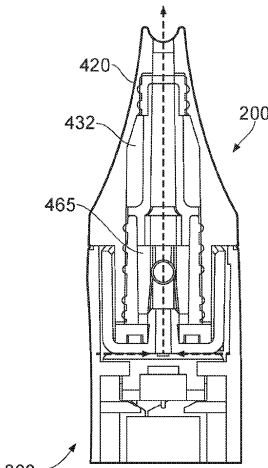


FIG. 10B

30

40

50

【図 1 1 A】

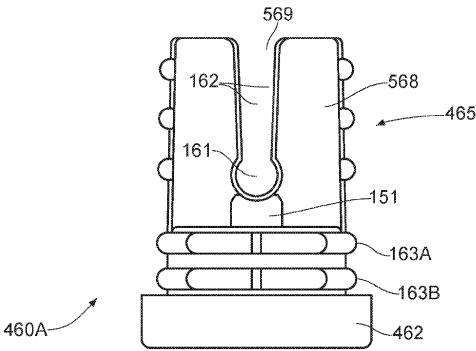


FIG. 11A

【図 1 1 B】

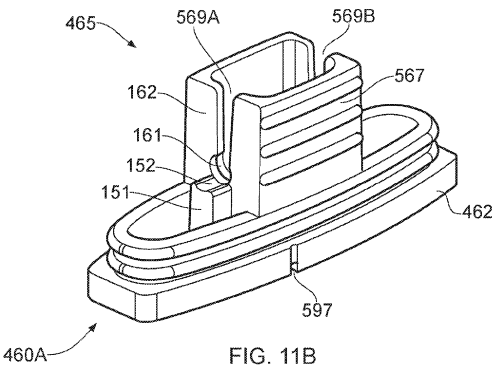


FIG. 11B

10

20

【図 1 2】

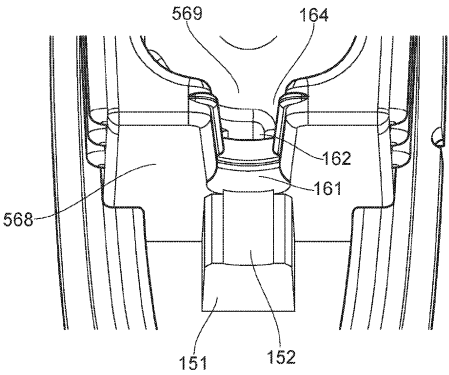


FIG. 12

【図 1 3】

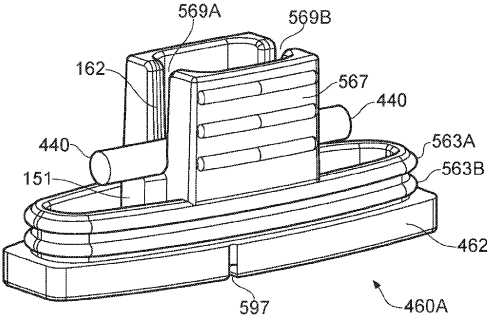


FIG. 13

30

40

50

【図 1 4】

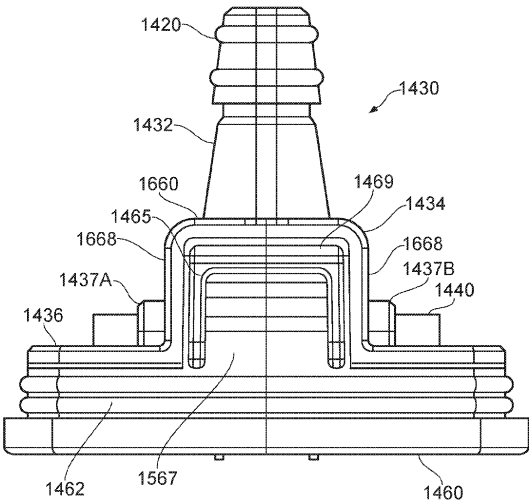


FIG. 14

【図 1 5】

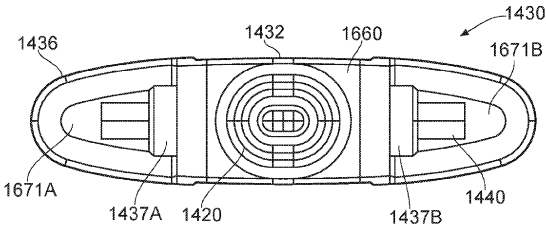


FIG. 15

【図 1 6 A】

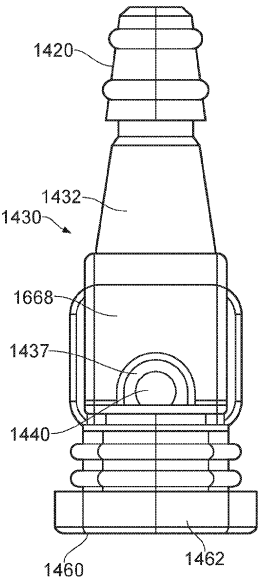


FIG. 16A

【図 1 6 B】

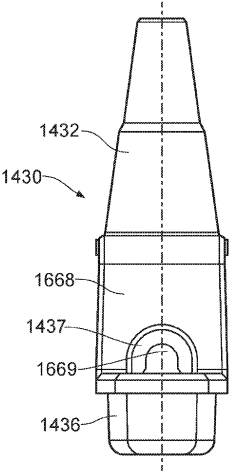


FIG. 16B

10

20

30

40

50

【図 1 7】

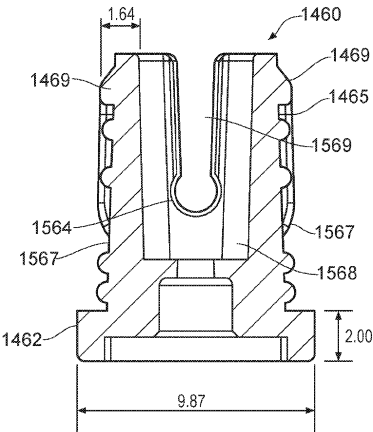


FIG. 17

【図 1 8】

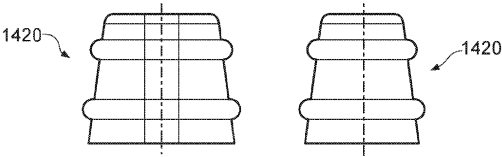


FIG. 18

【図 1 9】

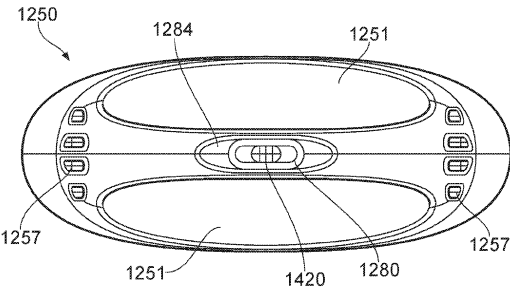


FIG. 19

10

20

30

40

50

フロントページの続き

(51)国際特許分類 F I
A 6 1 M 11/04 (2006.01) A 6 1 M 11/04 3 0 0 J

英国(GB)

- (72)発明者 リート 1, グローブ ハウス, ケアオブ ニコベンチャーズ ホールディングス リミテッド
リードリー, デイヴィッド
イギリス, ロンドン ダブリューシー2アール 3エルエー, ウォーター ストリート 1, グロ
ーブ ハウス, ケアオブ ニコベンチャーズ ホールディングス リミテッド
- (72)発明者 シェナム, スティーブン マイケル
イギリス, ロンドン ダブリューシー2アール 3エルエー, ウォーター ストリート 1, グロ
ーブ ハウス, ケアオブ ニコベンチャーズ ホールディングス リミテッド
- (72)発明者 オチアバ, ケニー
イギリス, ロンドン ダブリューシー2アール 3エルエー, ウォーター ストリート 1, グロ
ーブ ハウス, ケアオブ ニコベンチャーズ ホールディングス リミテッド

審査官 根本 徳子

- (56)参考文献 中国特許出願公開第104605482 (CN, A)
特表2013-545473 (JP, A)
韓国公開特許第10-2012-0098343 (KR, A)
- (58)調査した分野 (Int.Cl., DB名)
A 2 4 F 4 0 - 4 7 / 0 0
A 6 1 M 1 5 / 0 6