

(19) 日本国特許庁 (JP)

(12) 特 許 公 報 (B2)

(11) 特許番号

特許第6031192号
(P6031192)

(45) 発行日 平成28年11月24日 (2016.11.24)

(24) 登録日 平成28年10月28日 (2016.10.28)

(51) Int. Cl.	F 1	
A 2 4 F 47/00 (2006.01)	A 2 4 F 47/00	
A 6 1 M 15/06 (2006.01)	A 6 1 M 15/06	A

請求項の数 32 (全 16 頁)

(21) 出願番号	特願2015-522066 (P2015-522066)	(73) 特許権者	513305995
(86) (22) 出願日	平成25年7月15日 (2013.7.15)		ニコベンチャーズ ホールディングス リミテッド
(65) 公表番号	特表2015-524259 (P2015-524259A)		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
(43) 公表日	平成27年8月24日 (2015.8.24)		
(86) 国際出願番号	PCT/EP2013/064953	(74) 代理人	100103285
(87) 国際公開番号	W02014/012907		弁理士 森田 順之
(87) 国際公開日	平成26年1月23日 (2014.1.23)	(74) 代理人	100183782
審査請求日	平成27年1月22日 (2015.1.22)		弁理士 轟木 哲
(31) 優先権主張番号	1212608.2	(72) 発明者	ロード、クリストファー
(32) 優先日	平成24年7月16日 (2012.7.16)		イギリス、ロンドン ダブリューシー2アール 2ピージー、テンプル プレイス 4、ブリティッシュ アメリカン タバコ (エヌシー) リミテッド内
(33) 優先権主張国	英国 (GB)		最終頁に続く

(54) 【発明の名称】 電子蒸気供給装置

(57) 【特許請求の範囲】

【請求項 1】

中央長手方向軸（C）を有し、動力電池と気化器とを含み、気化器は加熱エレメントと加熱エレメント支持体と気化キャビティーと空気流流路形成体とを含み、使用時に空気流が前記中央軸（C）に沿って気化器の方へと移動し、前記空気流流路形成体は前記加熱エレメント支持体とは別のものであり使用時に前記中央軸（C）に沿って空気流の障害となることによって空気流を加熱エレメントに亘って導くように構成されている、電子蒸気供給装置。

【請求項 2】

電子タバコであることを特徴とする請求項 1 記載の電子蒸気供給装置。

10

【請求項 3】

前記空気流流路形成体は、使用時に空気流を加熱エレメントの長さに沿って案内するように構成されていることを特徴とする請求項 1 または 2 記載の電子蒸気供給装置。

【請求項 4】

前記空気流流路形成体は、使用時に加熱エレメントの 1 つ以上の領域に空気流を集中させるように構成されていることを特徴とする請求項 1 乃至 3 いずれか 1 項記載の電子蒸気供給装置。

【請求項 5】

前記空気流流路形成体は、使用時に空気流を加熱エレメントの端部領域または中央領域に集中させるように構成されていることを特徴とする請求項 4 記載の電子蒸気供給装置。

20

【請求項 6】

前記空気流流路形成体は、使用時に加熱エレメントに亘って空気流勾配が生じるように構成されていることを特徴とする請求項 1 乃至 5 いずれか 1 項記載の電子蒸気供給装置。

【請求項 7】

前記空気流流路形成体は、少なくとも一部が気化キャビティー内に配置されていることを特徴とする請求項 1 乃至 6 いずれか 1 項記載の電子蒸気供給装置。

【請求項 8】

前記空気流流路形成体は、使用時に空気流が加熱エレメントに亘って案内されるように気化キャビティーに障害を設けることを特徴とする請求項 7 記載の電子蒸気供給装置。

【請求項 9】

前記空気流流路形成体は、気化キャビティーの外側に配置されていることを特徴とする請求項 1 乃至 6 いずれか 1 項記載の電子蒸気供給装置。

【請求項 10】

前記空気流流路形成体の少なくとも一部が加熱エレメント内に配置されていることを特徴とする請求項 1 乃至 9 いずれか 1 項記載の電子蒸気供給装置。

【請求項 11】

前記空気流流路形成体は、加熱エレメントの外側に配置されていること特徴とする請求項 1 乃至 9 いずれか 1 項記載の電子蒸気供給装置。

【請求項 12】

前記空気流流路形成体は、加熱エレメントの長手軸の方向に細長いことを特徴とする請求項 1 乃至 11 いずれか 1 項記載の電子蒸気供給装置。

【請求項 13】

前記空気流流路形成体の断面形状は、多角形であることを特徴とする請求項 1 乃至 12 いずれか 1 項記載の電子蒸気供給装置。

【請求項 14】

前記空気流流路形成体の断面形状は、方形であることを特徴とする請求項 13 記載の電子蒸気供給装置。

【請求項 15】

前記空気流流路形成体は螺旋形状であることを特徴とする請求項 1 乃至 14 いずれか 1 項記載の電子蒸気供給装置。

【請求項 16】

前記空気流流路形成体は実質的に円錐状であることを特徴とする請求項 1 乃至 15 いずれか 1 項記載の電子蒸気供給装置。

【請求項 17】

前記空気流流路形成体は円筒状であることを特徴とする請求項 1 乃至 16 いずれか 1 項記載の電子蒸気供給装置。

【請求項 18】

前記空気流流路形成体は、幅の広い端部および幅の狭い端部を含み、使用時に空気が幅の広い端部または幅の狭い端部の方に引き込まれるように構成されていることを特徴とする請求項 1 乃至 17 いずれか 1 項記載の電子蒸気供給装置。

【請求項 19】

前記空気流流路形成体は、1 つ以上の領域で膨らんで形成されていることを特徴とする請求項 1 乃至 18 いずれか 1 項記載の電子蒸気供給装置。

【請求項 20】

前記空気流流路形成体は、中央の領域で膨らんで形成されていることを特徴とする請求項 19 記載の電子蒸気供給装置。

【請求項 21】

前記加熱エレメントは、加熱コイルであることを特徴とする請求項 1 乃至 20 いずれか 1 項記載の電子蒸気供給装置。

【請求項 22】

前記空気流流路形成体は、使用時にコイルに亘って空気流を螺旋状にするように構成されていることを特徴とする請求項 2 1 記載の電子蒸気供給装置。

【請求項 2 3】

前記空気流流路形成体は、使用時に空気流をコイルの一端、コイルの内側またはコイルの外側に集中させるように構成されていることを特徴とする請求項 2 1 または 2 2 記載の電子蒸気供給装置。

【請求項 2 4】

前記空気流流路形成体は、使用時にコイルターンを通して空気流を集中させるように構成されていることを特徴とする請求項 2 1 または 2 2 記載の電子蒸気供給装置。

【請求項 2 5】

前記加熱エレメントがその内側で支持されていないことを特徴とする請求項 1 乃至 2 4 いずれか 1 項記載の電子蒸気供給装置。

【請求項 2 6】

前記加熱エレメント支持体は、液体貯蔵部であることを特徴とする請求項 1 乃至 2 5 いずれか 1 項記載の電子蒸気供給装置。

【請求項 2 7】

前記加熱エレメントは、前記加熱エレメント支持体の内側にあることを特徴とする請求項 2 6 記載の電子蒸気供給装置。

【請求項 2 8】

1 つ以上の隙間が加熱エレメントと加熱エレメント支持体との間に設けられていることを特徴とする請求項 2 6 または 2 7 記載の電子蒸気供給装置。

【請求項 2 9】

加熱エレメントは、加熱エレメント支持体の長さに沿ったいくつかの箇所で加熱エレメント支持体と接触していることを特徴とする請求項 2 6 乃至 2 8 いずれか 1 項記載の電子蒸気供給装置。

【請求項 3 0】

マウスピースセクションをさらに含み、気化器はマウスピースセクションの一部であることを特徴とする請求項 1 乃至 2 9 いずれか 1 項記載の電子蒸気供給装置。

【請求項 3 1】

加熱エレメント支持体は、実質的に前記マウスピースセクションを満たすこと特徴とする請求項 3 0 記載の電子蒸気供給装置。

【請求項 3 2】

加熱エレメントによって気化される液体を供給するための液体貯蔵部と、

加熱エレメントからの気化された液体のための空気出口とをさらに含む請求項 1 乃至 3 1 いずれか 1 項記載の電子蒸気供給装置。

【発明の詳細な説明】

【技術分野】

【0001】

本明細書は電子蒸気供給装置に関する。

【背景技術】

【0002】

電子蒸気供給装置は、通常紙巻きタバコと同じサイズであり、マウスピースに吸引力を加えることによって液体貯蔵部からニコチンを含む蒸気をユーザーに吸引させることによって機能する。いくつかの電子蒸気供給装置は、ユーザーが吸い込みによる力を加えてヒーターコイルを加熱して、液体を気化させる際に作動する気流センサーを備えている。電子蒸気供給装置は電子タバコを包含する。

【発明の概要】

【発明が解決しようとする課題】

【0003】

ある実施態様では動力電池と気化器とを含み、気化器は加熱エレメントと気化キャピテ

10

20

30

40

50

ィーとを含み、気化器はさらに使用時に空気流を加熱エレメントに亘って導くように構成された空気流流路形成体を含む電子蒸気供給装置が提供される。

【 0 0 0 4 】

空気流流路形成体は空気流を加熱エレメントまたは加熱エレメントのある領域に亘って集中させるように構成してもよい。さらに空気流流路形成体は、加熱エレメント支持体の一部を形成してもよい。さらに電子蒸気供給装置はマウスピースセクションを含んでもよく、気化器はマウスピースセクションの一部であってもよい。

【 0 0 0 5 】

別の実施態様では、加熱エレメントと空気流を加熱エレメントに亘って案内するように構成された空気流流路形成体とを含む電子蒸気供給装置に使用するための気化器が提供される。

10

【 0 0 0 6 】

別の実施態様では加熱エレメントコイルと、加熱エレメントによって気化される液体を供給するための液体貯蔵部と、加熱エレメントからの気化された液体のための空気出口と、コイル内で空気流を妨害し、空気流をコイル面の１つ以上の部分に案内するように構成された空気流流路形成体とを含む電子蒸気供給装置が提供される。この装置は、例えば加熱エレメントに動力を供給するための動力電池を含んでもよい。

【 0 0 0 7 】

本開示がより良好に理解されるようにそして例示的实施態様がいかにして実施されるかを示すために添付図面を参照して以下に詳しく説明する。

20

【図面の簡単な説明】

【 0 0 0 8 】

【図 1】電子タバコの側面斜視図である。

【図 2】平行コイルを有する電子タバコの略式断面図である。

【図 3】加熱エレメントコイルの側面斜視図である。

【図 4】外方の加熱エレメント支持体の側面斜視図である。

【図 5】外方の加熱エレメント支持体内の加熱エレメントコイルの側面斜視図である。

【図 6】外方の加熱エレメント支持体内の加熱エレメントコイルの側部断面図である。

【図 7】中央流路が方形の断面を有する外方の加熱エレメント支持体内の加熱エレメントコイルの端面図である。

30

【図 8】コイルと円筒状空気流流路形成体の側面図である。

【図 9】コイルと円錐状空気流流路形成体の側面図である。

【図 10】コイルと逆円錐状の空気流流路形成体の側面図である。

【図 11】コイルと中央にバルジを有する空気流流路形成体の側面図である。

【図 12】コイルと部分的にコイルの外側に位置する空気流流路形成体の側面図である。

【図 13】コイルとコイルの外側に位置する空気流流路形成体の側面図である。

【図 14】コイルと加熱エレメント支持体の一部を形成する空気流流路形成体の側面図である。

【図 15】加熱エレメント支持体の一部を形成する空気流流路形成体の端面図である。

【発明を実施するための形態】

40

【 0 0 0 9 】

本発明の第 1 の態様において、動力電池と気化器とを含み、気化器は加熱エレメントと気化キャビティーとを含み、気化器はさらに使用時に空気流を加熱エレメントに亘って導くように構成された空気流流路形成体を含む電子蒸気供給装置が提供される。電子蒸気供給装置は電子タバコであってもよい。

【 0 0 1 0 】

気化器は液体を気化するように作動する。液体が気化器で気化されると、得られる蒸気は空気流によって運び去られ、ユーザーによって吸入される。空気流を加熱エレメントに亘って案内することで、蒸気が運び去られる量が増加する。このことはより効率的に蒸気を放出することにつながる。

50

【 0 0 1 1 】

空気流流路形成体は空気流を加熱エレメントに亘って集中させるように構成してもよい。加熱エレメント上に空気流を集中させることによって、装置は気化器から蒸気をより効率的に運び去ることができる。装置は、従って必要とする空気流が少なく、ユーザーによる吸い込みも少なくてすむ。

【 0 0 1 2 】

空気流流路形成体は空気流を加熱エレメントの表面上に案内するように構成してもよい。さらに空気流流路形成体は、空気流を加熱エレメントの長さに沿って案内するように構成してもよい。空気流を加熱エレメントの長さに沿って案内することによって、加熱エレメント全体に沿って確実に多くの蒸気が除去される。

10

【 0 0 1 3 】

空気流流路形成体は空気流を加熱エレメントのある領域に集中させるように構成してもよい。さらに空気流流路形成体は、空気流を加熱エレメントの端部領域に集中させるように構成してもよい。例えば、空気流流路形成体は、空気流を加熱エレメントの中央の領域または加熱エレメントに沿った2つ以上のポイントで集中させるように構成してもよい。さらに空気流流路形成体は、加熱エレメントに亘って空気流勾配が生じるように構成してもよい。

【 0 0 1 4 】

液体は気化器加熱エレメント上に移行させてもよいが、加熱エレメントの長さに沿って均一に移行させなくてもよい。従って気化される液体が多くある加熱エレメントの領域に空気流を案内することは有利である。

20

【 0 0 1 5 】

空気流流路形成体は気化キャビティー内に配置してもよい。さらに空気流流路形成体は、空気流が加熱エレメントに亘って案内されるように気化キャビティーに障害を設けてもよい。

【 0 0 1 6 】

空気流流路形成体は気化キャビティーの外側に配置してもよく、気化キャビティーの壁の一部を形成してもよい。さらに空気流流路形成体を加熱エレメント内に配置してもよい。

【 0 0 1 7 】

気化キャビティー内の障害は、空気流が障害の周囲を流れ、加熱エレメントの方に案内されることを意味する。空気流経路が加熱エレメント内にある場合、加熱エレメント内に配された空気流流路形成体は、効率向上のために空気流を加熱エレメント表面に案内することができる。

30

【 0 0 1 8 】

空気流流路形成体は加熱エレメントの外側に配置してもよい。

【 0 0 1 9 】

空気流流路形成体はコイルの長手軸の方向に細長くてもよい。さらに空気流流路形成体は円筒状であってもよい。空気流流路形成体の一部は、円錐形状を含んでもよい。例えば、空気流流路形成体は実質的に円錐状または円錐台状であってもよい。

40

【 0 0 2 0 】

空気流流路形成体は、幅の広い端部および幅の狭い端部を含んでもよく、空気が幅の広い端部の方に引き込まれるように構成されてもよい。これとは別に空気流流路形成体は、幅の広い端部および幅の狭い端部を含んでもよく、空気流流路形成体は空気が幅の狭い端部の方に引き込まれるように構成されてもよい。

【 0 0 2 1 】

空気流流路形成体は、ある領域で膨らんで形成されてもよい。例えば、空気流流路形成体は、中央領域で、またはその長さに沿った2つ以上の箇所では膨らんで形成されてもよい。

【 0 0 2 2 】

50

空気流流路形成体の断面形状は、方形などの多角形であってもよい。さらに空気流流路形成体は、螺旋形状であってもよい。

【0023】

加熱エレメントはワイヤーコイルなどの加熱コイルであってもよい。

【0024】

空気流流路形成体は空気流を加熱コイルターンに亘って集中させるように構成してもよい。空気流流路形成体は、コイルの長さに沿って空気流を集中させるように構成してもよい。空気流流路形成体はコイルの端部に空気流を集中させるように構成してもよい。空気流流路形成体はコイルの内側に空気流を集中させるように構成してもよい。空気流流路形成体は、コイルの外側に空気流を集中させるように構成してもよい。空気流流路形成体は、コイルターンを通して空気流を集中させるように構成してもよい。空気流流路形成体は、使用の際コイルに亘って空気流を螺旋状にするように構成してもよい。

10

【0025】

加熱エレメントはその内側で支持されなくてもよい。気化器はさらに加熱エレメント支持体をさらに含んでもよい。加熱エレメント支持体は液体貯蔵部であってもよい。さらに加熱エレメントは、加熱エレメント支持体の内側にあってもよい。

【0026】

加熱エレメントと支持体を別個に有することによって、加熱エレメントを小さく構成することが可能になる。このことは小さい加熱エレメントは、効率的に加熱されるので有利である。支持体の内側に加熱エレメントを有することは、加熱エレメントの内側に支持体を収容するためのスペースを必要としないので、より小さく、幅の狭い加熱エレメントを使用することができる。これにより大きく、従って強固な支持体を使用することが可能になる。

20

【0027】

1つ以上の隙間を加熱エレメントと加熱エレメント支持体との間に設けてもよい。さらに加熱エレメントは加熱エレメント支持体の長さに沿ったいくつかの箇所で加熱エレメント支持体と接触してもよい。

【0028】

空気流流路形成体は加熱エレメント支持体の一部を形成してもよい。これとは別に空気流流路形成体は加熱エレメント支持体の一部を形成しなくてもよい。

30

【0029】

空気流流路形成体は加熱エレメントと接触しなくてもよい。加熱エレメントと接触しない空気流流路形成体を有することで空気流流路形成体は加熱エレメントの加熱面の妨害をしなくなる。

【0030】

電子蒸気供給装置は、マウスピースセクションをさらに含んでもよく、気化器はマウスピースセクションの一部であってもよい。加熱エレメント支持体は、実質的にマウスピースセクションを満たしてもよい。

【0031】

支持体はコイルの外側にあり、液体貯蔵部として機能することができるので、液体貯蔵容器は液体貯蔵部の他に必要なく、加熱エレメント支持体は、より大きい貯蔵能力およびより効率的な装置を供するためにマウスピースセクションを満たすことができる。

40

【0032】

図1を参照するとマウスピース2と胴体3とを含む電子タバコ1の形状の電子蒸気供給装置1の実施態様が示されている。電子タバコ1は円筒形状を有する従来の紙巻きタバコのような形状である。マウスピース2は空気出口4を有し、電子タバコ1は、ユーザーが電子タバコ1のマウスピース2を口に入れて、空気出口4を介して空気を引き込みながら吸入すると作動する。マウスピース2および胴体3は両方とも円筒状であり、互いに同軸に接続して従来の紙巻きタバコの形状になるように構成されている。

【0033】

50

図 2 は図 1 の電子タバコ 1 の一例を示している。胴体 3 はバッテリー装置 5 部分と気化器 6 部分を含む 2 つの着脱自在の部品を含み、マウスピース 2 は液体貯蔵部 6 と気化器 7 とを含む。電子タバコ 1 は組み立てられた状態に示されており、着脱自在の部品 2、5 が接続されている。液体は液体貯蔵部 6 から気化器 7 へと吸い上げられる。バッテリー装置 5 はバッテリー装置 5 とマウスピース 2 との相互電気接続を介して電力を気化器 7 に供給する。気化器 7 は吸い上げられた液体を気化させ、その蒸気が空気出口 4 を通って出る。液体は例えばニコチン溶液であってもよい。

【0034】

バッテリー装置 5 はバッテリー装置ケーシング 8 と、動力電池 9 と、電気接触部 10 と制御回路 11 とを含む。

10

【0035】

バッテリー装置ケーシング 8 は第 1 端部 12 で開口した中空の円筒である。例えば、バッテリー装置ケーシング 8 はプラスチックであってもよい。電気接触部 10 はケーシング 8 の第 1 端部 12 に位置し、動力電池 9 および制御回路 11 はケーシング 8 の空洞内に位置する。動力電池 9 は、例えばリチウム電池であってもよい。

【0036】

制御回路 11 は圧力センサー 13 とコントローラー 14 とを含み、動力電池 9 によって動力が供給される。コントローラー 14 は圧力センサー 13 とインターフェースを取り、動力電池 9 から電気接触部 10 を介して気化器 7 への電力の供給を制御するように構成されている。

20

【0037】

マウスピース 2 はさらにマウスピースケーシング 15 と電気接触部 26 とを含む。マウスピースケーシング 15 は、第 1 端部 16 で開口し、ケーシング 15 の第 2 端部 17 の穴である空気出口 4 を有する中空の円筒である。またマウスピースケーシング 15 は、ケーシング 15 の第 1 端部 16 の近くに位置する穴である空気入り口 27 を含む。例えば、マウスピースケーシングはアルミニウムで形成してもよい。

【0038】

電気接触部 26 はケーシング 15 の第 1 端部に位置している。さらにマウスピースケーシング 15 の第 1 端部 16 はバッテリー装置ケーシング 8 の第 1 端部 12 に取り外し自在に接続されていて、マウスピース 2 の電気接触部 26 はバッテリー装置 5 の電気接触部 10 と電氣的に接続されるようになっている。例えば、装置 1 はマウスピースケーシング 15 がバッテリー装置ケーシング 8 にねじ止め接続によって接続するように構成してもよい。

30

【0039】

液体貯蔵部 6 は中空のマウスピースケーシング 15 内でケーシング 15 の第 2 端部 17 の方に配置されている。液体貯蔵部 6 は液体に浸されている多孔性材料からなる円筒状の管である。液体貯蔵部 6 の外周はマウスピースケーシング 15 の内周と合致する。中空の液体貯蔵部 6 は空気経路 18 を供する。例えば、液体貯蔵部 6 の多孔性材料は発泡体を含んでもよく、発泡体は気化される液体に実質的に浸る。

【0040】

気化器 7 は気化キャビティー 19 と、加熱エレメント支持体 20 と、加熱エレメント 21 と、空気流路形成体 50 とを含む。

40

【0041】

気化キャビティー 19 は液体が気化されるマウスピースケーシング 15 の空洞内の領域である。加熱エレメント 21 および支持体 20 の一部 22 は、気化キャビティー 19 内に配置されている。

【0042】

加熱エレメント支持体 20 は、加熱エレメント 21 を支持し、加熱エレメント 21 による液体の気化を促すように構成されている。加熱エレメント支持体は外方の支持体であり、図 4 ~ 7 に例示されている。支持体 20 は硬質の多孔性材からなる中空の円筒であり、

50

マウスピースケーシング 15 内でケーシング 15 の第 1 端部 16 の方に配置されていて、液体貯蔵部 6 と当接するようになっている。支持体 20 の外周はマウスピースケーシング 15 の内周と合致する。支持体の空洞は、支持体 20 の長さを介した長手方向中央の流路 23 である。流路 23 は方形の断面形状を有し、その断面は支持体の長手方向軸に直交する面である。

【0043】

支持体 20 は、液体をマウスピース 2 の液体貯蔵部 6 から W の方向に加熱エレメント 21 へと吸い上げるように構成されているので吸い上げエレメントとして機能する。例えば支持体 20 の多孔性材料はニッケル発泡体であってもよく、発泡体の多孔度は後述する吸い上げが生じるような多孔度である。液体が液体貯蔵部 6 から支持体 20 へと W の方向に吸い上げられると、液体は支持体 20 の多孔性材料に貯蔵される。従って、支持体 20 は液体貯蔵部 6 の延長部である。

【0044】

図 3、5、6 および 7 に例示するように加熱エレメント 21 は、一本のワイヤーで形成され、加熱エレメントコイル 24 および 2 本のリード線 25 を含む。例えば、加熱エレメントはニクロムで形成されてもよい。コイル 24 はワイヤーが軸 A を中心に螺旋に形成されるワイヤーのセクションである。コイル 24 の両端でワイヤーはその螺旋形状から離れ、リード線 25 を供する。リード線 25 は電気接触部 26 に接続され、これにより動力電池 9 によって供される電力をコイル 24 に送るように構成されている。

【0045】

コイル 24 のワイヤーの直径は約 0.12 mm である。コイル 24 の長さは約 25 mm であり、内径は約 2 mm であり、螺旋ピッチは約 420 ミクロメートルである。コイルの連続するターン間の空隙は従って約 300 ミクロメートルである。

【0046】

加熱エレメント 21 のコイル 24 は、支持体の流路 23 内に同軸に位置している。加熱エレメントコイル 24 は、従って加熱エレメント支持体 20 の流路 23 内で螺旋状に巻かれている。さらにコイル 24 の軸 A は、従ってマウスピースケーシング 15 の円筒軸 B および電子タバコ 1 の長手方向軸 C に平行である。さらに装置 1 は、ユーザーが装置で吸い込みを行うときに装置を流れる空気流 F に対してコイル 24 の軸 A が実質的に直交するように構成されている。ユーザーによる装置 1 の使用については下記でより具体的に説明する。

【0047】

コイル 24 は、コイル 24 の両端が支持体 20 の両端と面一になるように支持体 20 と長さが同じで、コイル 24 の螺旋の外径は、流路 23 の断面の幅と類似している。その結果、コイル 24 のワイヤーは流路 23 の面と接触し、これにより支持され、コイル 24 の形状を維持しやすくなる。コイルの各ターンは、流路 23 の 4 つの壁 28 それぞれの接触点 29 で流路 23 の面 28 と接触する。コイル 24 と支持体 20 の組み合わせによって図 5、6 および 7 に例示するように加熱ロッド 30 を供する。加熱ロッドについては図 5、6 および 7 を参照して下記に詳しく説明する。

【0048】

支持体 20 の内面 28 は、コイル 24 と流路 23 の壁 28 との間の接触点 29 でコイル 24 上に吸い上げる液体のための表面を供する。また支持体 20 の内面 28 は、吸い上げられた液体を加熱エレメント 21 の熱に晒す表面領域も提供する。

【0049】

空気流流路形成体 50 は円筒状であり、コイル 24 より小さい直径を有し、図 8 に示すようにコイル 24 内に同軸に位置している。空気流流路形成体 50 は、ユーザーが装置で吸い込みを行うと、気化キャピティ 19 を介して空気流の経路に影響を与えるように構成されている。空気流の経路に対する空気流流路形成体 50 の影響については、後で詳しく説明する。流路形成体 50 は、例えば好適なコネクターによって所定の位置に固定される、加熱エレメント 21 内に自由に保持されるようになっている、またはヒーター 21 は

、流路形成体 50 内に保持されるように設計してもよい。空気流流路形成体 50 は、セラミック材で形成してもよい。

【0050】

マウスピースケーシング 15 およびバッテリー装置ケーシング 8 の隣接する中空の内部によって形成された連続した内方キャビティ 31 が電子タバコ 1 内に存在する。

【0051】

使用の際、ユーザーはマウスピースケーシング 15 の第 2 端部 17 で吸い込みを行う。これにより電子タバコ 1 の内方キャビティ 31 内、特に空気出口 4 で空気圧の降下が生じる。

【0052】

内方キャビティ 31 内の圧力降下は圧力センサー 13 によって検知される。圧力センサー 13 による圧力降下の検知に応じて、コントローラー 14 は動力電池 9 から電気接触部 10、26 を介して加熱エレメント 21 に電力を供給する。加熱エレメント 21 のコイルは、従って熱くなる。コイル 24 が熱くなると、気化キャビティ 19 内の液体が気化される。より具体的にはコイル 24 上の液体が気化され、加熱エレメント支持体 20 の内面上の液体が気化され、加熱エレメント 21 の間近にある支持体 20 の部分 22 の液体も気化させてもよい。さらに液体は空気流流路形成体 50 に集まってもよく、この液体も気化させてもよい。

【0053】

また内方キャビティ 31 内の圧力降下によって、電子タバコ 1 の外側からの空気が空気入り口 27 から内方キャビティを介してルート F に沿って空気出口 4 へと引き込まれる。空気がルート F に沿って引き込まれると、気化された液体を拾いながら気化キャビティ 19 そして空気経路 18 を通過する。気化された液体は、従って空気経路 18 に沿って搬送され、空気出口 4 から出て、ユーザーに吸入される。

【0054】

気化された液体を含む空気が空気出口 4 に搬送されると、蒸気の一部は、濃縮し、空気流内に微細な液滴の懸濁液を製する。さらにマウスピース 2 でユーザーが吸い込みを行うと気化器 7 を通って移動する空気が加熱エレメント 17 および / または加熱エレメント支持体 20 から微細な液滴を持ち上げることができる。空気出口 4 を通過した空気は、従って微細な液滴と気化された液体のエアロゾルを含む。

【0055】

空気流 F は支持体 20 の流路 23 を通過する。これはコイル 24 の円周内および外側の両方でコイル 24 の長さに沿った空気流の移動を伴う。空気流流路形成体 50 は、空気流が環状の断面を有し、コイル 24 のワイヤーを包含する空気流流路形成体 50 の周囲で環状経路 51 に制限されるように流路 23 を通る空気流の経路に影響を与える。空気流流路形成体 50 は、従ってベンチュリ効果を生じさせ、これによって環状経路 51 に空気流を制限することによって空気流の速度を増加させ、空気流の静圧を減少させる。

【0056】

空気流を環状経路 51 に制限することで、空気流をコイル 24 のワイヤーの近くを強制的に通過させられると気化器 7 の効率を向上させることになる。さらに空気流流路形成体 50 によってコイル 24 に亘って空気流の速度を増加させることで、気化の量を増加させることになる。また空気流流路形成体 50 は、流路 23 の面 28 での静圧の減少が液体貯蔵部 6 から支持体 20 へ、そして支持体 20 からコイル 24 への液体の吸い上げを増加させるので、液体の吸い上げにも影響を与える。空気流流路形成体 50 は、従って装置 1 を通る所定量の空気流に対して出口 4 に送られる蒸気の量の増加を促進させる。

【0057】

図 5、6 および 7 を参照すると、流路 23 の断面形状により隙間 35 が加熱エレメント支持体 20 の内面 28 とコイル 24 との間に形成される。より具体的にはコイル 24 のワイヤーが接触点 29 の間を通過するところで、ワイヤーが実質的にその螺旋形状を維持することによりワイヤーとワイヤーに最も近い内面 28 の領域との間に隙間 35 が設けられ

10

20

30

40

50

ている。各隙間 3 5 でのワイヤーと面 2 8 との間の距離は、10 ミクロメートル～500 ミクロメートルの範囲内である。隙間 3 5 は、隙間 3 5 での毛管現象によるコイル 2 4 上への液体の吸い上げを促進するように構成されている。また隙間 3 5 は、気化する前に液体が集まる領域を供し、これにより気化する前に貯蔵される液体用の領域を供する。また隙間 3 5 はこれらの領域において気化する量を増加させるためにより多くのコイル 2 4 を露出させる。

【0058】

上述した実施態様に多くの変更例および変形例が可能である。例えば、図 9～15 は他の空気流流路形成体 50 の構成を示している。

【0059】

図 9～11 はそれぞれコイル 2 4 内で空気流を遮り、空気流をコイル 2 4 の表面上の異なる箇所に案内するためにコイル 2 4 内に配置された空気流流路形成体 50 を示している。図 9～11 それぞれにおいて、空気流流路形成体 50 は空気流をコイルのワイヤーを包含する空気流流路形成体 50 の周囲の実質的に環状の通路 51 に制限しながら、中央領域でコイル 2 4 を通過して流れる空気を妨げる。さらに図 8 を参照して説明した気化器 7 の効率および液体の吸い上げに対する空気流流路形成体 50 の効果は、図 9～11 の空気流流路形成体 50 の構成にも同じように当てはまる。

【0060】

図 9 では空気流流路形成体 50 は円錐形状を有し、その円錐の高さ寸法 H はコイル 2 4 と同軸である。さらに空気流流路形成体 50 は、使用の際空気流の方向 F が円錐の狭い部分から円錐の広い部分へと通じるようにコイル 2 4 内に配置されている。

【0061】

空気流流路形成体 50 の円錐形状により環状経路 51 の断面積は空気が空気流流路形成体 50 に沿って移動するにつれて減少する。空気が狭い部分から広い部分へとつながる円錐に沿って流れると、コイル 2 4 の表面の方に案内される空気の量が増加する。さらに空気流流路形成体 50 によって生じるベンチュリ効果は、空気が空気流流路形成体 50 に沿って移動するにつれて増大する。従ってそれがコイル上でコイルの基部の方へと空気流速および圧力勾配を増大させる。その結果、空気が環状経路 51 に沿って通過するにつれて、気化の量が増加する。さらに空気流流路形成体 50 によって増加する吸い上げは、環状経路 51 の狭い箇所に向かって増加する。

【0062】

図 10 では空気流流路形成体 50 は、図 9 と比較して逆向きの円錐形状を有し、その円錐の高さ寸法 H はコイル 2 4 と同軸である。使用時の空気流の方向は広い円錐部分から狭い円錐部分へと通じる。

【0063】

空気流流路形成体 50 の円錐形状により環状経路 51 の断面積は空気が流路形成体 50 に沿って移動するにつれて増加する。空気流は経路の開始地点でコイル 2 4 の面に近く案内され、空気が円錐の側部に流れ落ちるにつれて少なくなる。これによりコイル 2 4 の表面に亘って空気流速勾配および圧力勾配が生じる。空気流経路はその円錐形状に追随し、円錐が狭くなるにつれて、コイル表面から離れてコイル 2 4 の中央の方へ蒸気を引き込むように作用する。

【0064】

図 11 では空気流流路形成体 50 は、中央領域 52 が膨らんだ大まかに言えば円筒状の形状を有し、コイル 2 4 と同軸である。使用時の空気流の方向は、空気流流路形成体 50 に沿って空気流流路形成体 50 の一端の狭い部分から中央の幅の広い膨らんだ部分 52 へ、そして空気流流路形成体 50 の他端の狭い部分へと通じる。

【0065】

空気流流路形成体 50 の円錐形状により環状経路 51 の断面積は空気が空気流流路形成体 50 に沿って移動するにつれて減少し、その後増加する。空気流は中央領域 52 でコイル 2 4 の面により近く案内され、その後中央領域 52 を通過するとコイル面から離れるよ

10

20

30

40

50

うに案内される。空気流は、従って中央コイル領域に集中する。これにより膨らみの前と膨らみの後で2つの空気流勾配が生じる。従って環状経路51内の空気流は、膨らみ52で最速になる。さらに流路23の面28の静圧は、膨らみ52の近傍で最小になる。従って加熱エレメント21への液体の吸い上げは、膨らみ52の近傍で最高になる。

【0066】

図12に示した例は、空気流流路形成体50の一部がコイル24の外側にあり、円錐の幅の広い端部がコイル24内に位置している以外、図9に示した例と類似している。円錐面の外側に沿って空気が流れると、空気はコイル24の面の近くに案内され、その速度は増し、その静圧は減少する。空気流が空気流流路形成体50を通過すると、空気流はコイル24内の遮られていない領域53に入る。空気流が遮られていない領域53内を通過すると、空気流はコイル24の中央領域の方へと引っ張られ、これにより蒸気をコイル24の面から離れるように引っ張る。

【0067】

図13では空気流流路形成体50はコイル24の外側に配置されている。この例では空気流流路形成体50は円筒状であり、コイル24と同軸となるように位置している。空気流流路形成体50は、空気が円筒の側部を流れ落ち、コイル24の両端に入射するように障害となっている。空気流はコイルターンを通過し、コイル24内に遮るものがなく、空気流は蒸気を伴いながら内方コイル24の部分の方に移動する。

【0068】

図14および15は空気流流路形成体50の構成の別の例を示している。空気流流路形成体50は、流路23の第1端部上に位置する端部キャップ50またはプレート50である。さらに空気流流路形成体50はコイル24の環状の輪郭と位置合わせされた環状の開口部55を有する。端部キャップ50は、空気がどのように流路23に入るかを空気が環状の開口部55を通過してのみコイル24の端部上に流れることを利用して決定する。従って空気流は、コイル端部に亘ってそしてコイルターンを介して引き込まれる。空気流が端部キャップ50を通過したら、空気流はコイル24の中央領域内に流れることができる。使用の際、コイル24の端部およびコイルターンを介したコイル24の中央内へのこの流れは、ユーザーによって吸入される蒸気をコイル24から効率的に取り除くように作用する。端部キャップ空気流流路形成体50は加熱エレメント支持体20の一部を形成してもよい。

【0069】

いくつかの例を示し、説明したが、当業者には当然のことながら種々の変形例および変更例が本発明の範囲から逸脱せずに可能である。

【0070】

空気流流路形成体50は、コイル24のワイヤー上の空気流が液体がコイル24に供給される箇所で最速になるように構成してもよい。

【0071】

電子蒸気供給装置1は電子タバコ1であるところでは説明している。しかしながら他の種類の電子蒸気供給装置1も可能である。

【0072】

電子蒸気供給装置1は、コイルの軸Aが電子蒸気供給装置1の長手方向軸に角度を付けて構成してもよい。例えば装置1の構成部品は、コイルが電子蒸気供給装置1の長手方向軸に対して直角であり、ユーザーがマウスピースで吸い込みを行った際、コイルに亘る空気流Fがコイル軸に対して実質的に平行になるように構成されてもよい。

【0073】

圧力センサー13をここでは説明している。いくつかの実施態様では気流センサーをユーザーが装置1で吸い込みを行ったことを検知するために使用してもよい。

【0074】

電子タバコ1は上述した部材の順番に限定されず、制御回路11が装置の先端に位置する、または液体貯蔵部6がマウスピース2ではなく、胴体3に位置するなど他の順番も採

10

20

30

40

50

用することができる。

【 0 0 7 5 】

図 2 の電子タバコ 1 は、マウスピース 2 およびバッテリー装置 5 を含む胴体 3 といった 2 つの着脱自在の部品を含むものとして説明されている。これとは別に装置 1 はこれらの部品 2、5 を 1 つの一体型ユニットとして組み合わせた構成としてもよい。言い換えればマウスピース 2 と胴体 3 は着脱自在でなくてもよい。

【 0 0 7 6 】

各隙間 3 5 でのワイヤーと表面 2 8 との間の距離は、上述したように 1 0 ミクロメートル ~ 5 0 0 ミクロメートルの範囲内である。しかしながら、その他の大きさの隙間も可能である。

10

【 0 0 7 7 】

コイル 2 4 のワイヤーの厚みは、上述したように約 0 . 1 2 mm である。しかしながら、その他の直径のワイヤーも使用可能である。例えば、コイル 2 4 のワイヤーの直径は 0 . 0 5 mm ~ 0 . 2 mm の範囲内であってもよい。さらにコイル 2 4 の長さは上述したように異なってもよい。例えば、コイル 2 4 の長さは 2 0 mm ~ 4 0 mm の範囲内でもよい。

【 0 0 7 8 】

コイル 2 4 の内径は上述したように異なってもよい。例えば、コイル 2 4 の内径は 0 . 5 mm ~ 2 mm の範囲内でもよい。

【 0 0 7 9 】

20

コイル 2 4 の螺旋ピッチは上述したように異なってもよい。例えば、ピッチは 1 2 0 ミクロメートル ~ 6 0 0 ミクロメートルの間であってもよい。

【 0 0 8 0 】

さらにコイル 2 4 のターン間の隙間の距離は約 3 0 0 と上記で説明したが、異なる隙間距離も可能である。例えば、隙間は 2 0 ミクロメートル ~ 5 0 0 ミクロメートルの間であってもよい。

【 0 0 8 1 】

隙間 3 5 の大きさは上述したように異なってもよい。

【 0 0 8 2 】

加熱エレメントは均一なコイルであることに限定されない。

30

【 0 0 8 3 】

他の形状を有する空気流流路形成体 5 0 は異なる空気流要件を達成するために使用することができる。コイル内の空気流流路形成体 5 0 として説明した形状の例はいずれもコイル内に部分的にまたはコイルの外側に配置することも可能である。

【 0 0 8 4 】

端部キャップ 5 0 が障害を形成する場合、異なる形状の開口部 5 5 を使用して、異なる入射空気流を発生させることも可能である。

【 0 0 8 5 】

空気流流路形成体 5 0 は、コイルを介して空気流を案内することに限定されず、例えばコイルまたは加熱エレメントの側部に空気流を案内するように配置してもよい。

40

【 0 0 8 6 】

加熱エレメント支持体を利用する場合、これは外方支持体に限定されず、内方支持体であってもよい。内方支持体は、あらゆる例示した形状に適合する支持体および空気流流路形成体 5 0 としての 2 つの機能を持つことも可能である。

【 0 0 8 7 】

ここでの気化キャビティ 1 9 についての記載を気化領域の記載として置き換えてもよい。

【 0 0 8 8 】

種々の問題の対処と技術の発展のため、本開示全体は種々の実施形態を例示的に示しており、これらの実施形態では特許請求された発明が実践され、優れた電子蒸気供給装置を

50

【図 3】

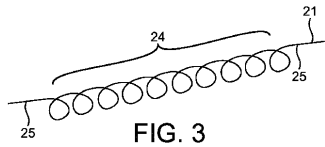


FIG. 3

【図 4】

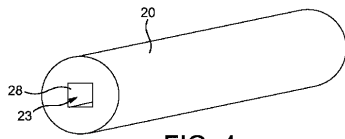


FIG. 4

【図 5】

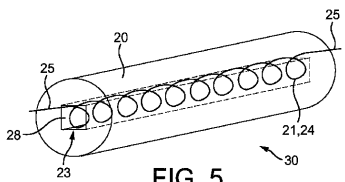


FIG. 5

【図 6】

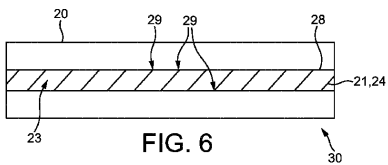


FIG. 6

【図 9】

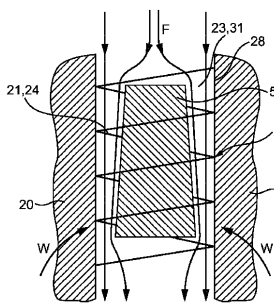


FIG. 9

【図 10】

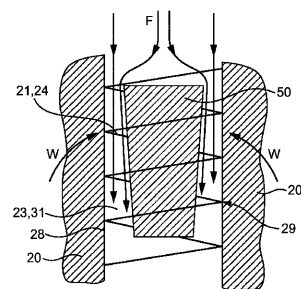


FIG. 10

【図 7】

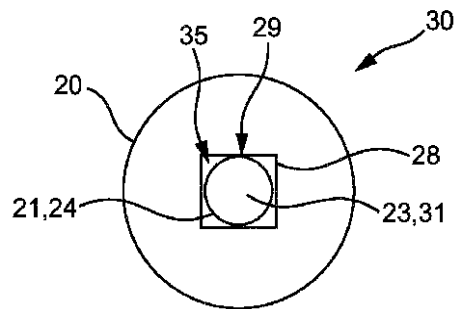


FIG. 7

【図 8】

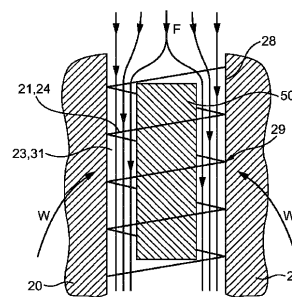


FIG. 8

【図 11】

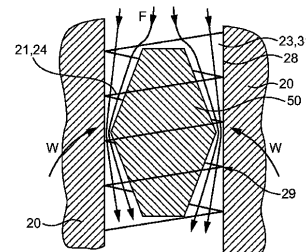


FIG. 11

【図 12】

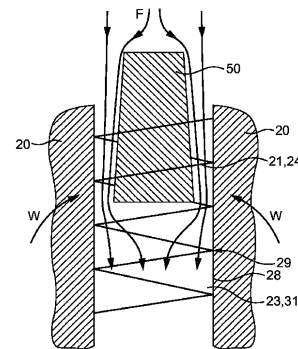


FIG. 12

【図 13】

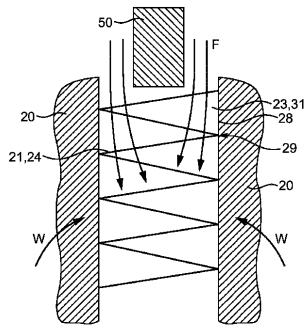


FIG. 13

【図 14】

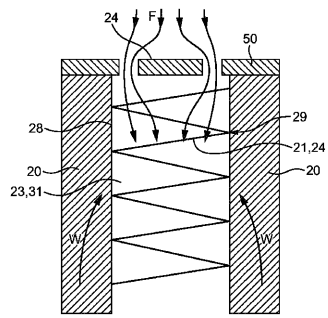


FIG. 14

【図 15】

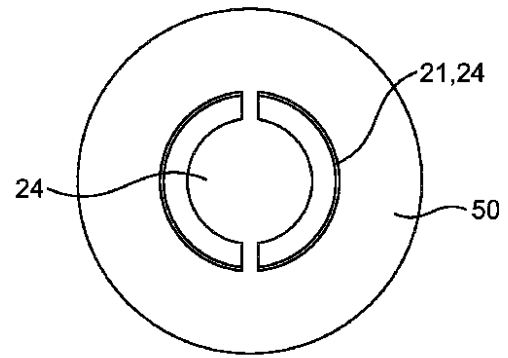


FIG. 15

フロントページの続き

審査官 横溝 顕範

- (56)参考文献 特表2011-518567(JP,A)
特表2009-537119(JP,A)
特開2012-029633(JP,A)
欧州特許出願公開第02319334(EP,A1)
特表2002-529111(JP,A)
中国実用新案第201104488(CN,Y)

- (58)調査した分野(Int.Cl., DB名)
A24F 47/00
A61M 15/06
WPI