

(19) 日本国特許庁 (JP)

(12) 特 許 公 報 (B2)

(11) 特許番号

特許第6868035号
(P6868035)

(45) 発行日 令和3年5月12日 (2021.5.12)

(24) 登録日 令和3年4月13日 (2021.4.13)

(51) Int. Cl.

F I

A 2 4 F 40/40 (2020.01)

A 2 4 F 40/40

A 6 1 M 15/06 (2006.01)

A 6 1 M 15/06

A

請求項の数 16 (全 23 頁)

(21) 出願番号 特願2018-547284 (P2018-547284)
 (86) (22) 出願日 平成29年3月8日 (2017.3.8)
 (65) 公表番号 特表2019-512228 (P2019-512228A)
 (43) 公表日 令和1年5月16日 (2019.5.16)
 (86) 国際出願番号 PCT/EP2017/055472
 (87) 国際公開番号 W02017/153486
 (87) 国際公開日 平成29年9月14日 (2017.9.14)
 審査請求日 令和2年3月6日 (2020.3.6)
 (31) 優先権主張番号 15/063,900
 (32) 優先日 平成28年3月8日 (2016.3.8)
 (33) 優先権主張国・地域又は機関
 米国 (US)

(73) 特許権者 596060424
 フィリップ・モーリス・プロダクツ・ソシ
 エテ・アノニム
 スイス国セアシュール 2000 ヌシャテル
 、ケ、ジャンルノー 3
 (74) 代理人 100094569
 弁理士 田中 伸一郎
 (74) 代理人 100088694
 弁理士 弟子丸 健
 (74) 代理人 100103610
 弁理士 ▲吉▼田 和彦
 (74) 代理人 100067013
 弁理士 大塚 文昭
 (74) 代理人 100086771
 弁理士 西島 孝喜

最終頁に続く

(54) 【発明の名称】 電子ペイピング装置用の組み合わされたカートリッジ

(57) 【特許請求の範囲】

【請求項 1】

イーペイピング装置用のカートリッジであって、
 ハウジングと、

前記ハウジング内に位置付けられる複数の貯蔵部であって、異なるプレペーパー製剤を
 保持するように構成される、複数の貯蔵部と、

前記複数の貯蔵部に結合される分配境界面であって、前記複数の貯蔵部から共通の位置
 に前記異なるプレペーパー製剤を引き出すように構成される、分配境界面と、

前記分配境界面に結合されるヒーターであって、共通の位置で前記異なるプレペーパー
 製剤を同時に気化して、蒸気を生成するように構成される、ヒーターと、を備え、

前記分配境界面が、

前記ヒーターに結合されるトランクと、

前記複数の貯蔵部の個々の、それぞれの貯蔵部内に前記トランクから延在する複数の
 個々のルートと、

互いに結合して前記トランクを形成する複数の芯であって、前記複数の芯の個々の芯
 が前記複数の個々のルートの個々のルートを含む、複数の芯と、

前記複数の芯の少なくとも2つの個々の芯を区分する仕切アセンブリであって、前記
 少なくとも2つの個々の芯を介して、前記トランクに引き出される個々のプレペーパー製
 剤の予気化混合を軽減するように構成される、仕切アセンブリと、を含む、カートリッジ

。

10

20

【請求項 2】

前記トランクが、個々のルートに結合される個々の部分を含み、そのため前記部分が、個々のルートから引き出された異なるプレペーパー製剤を保持するように構成され、

前記ヒーターが、異なるレートで、同時に前記トランクの前記個々の部分を加熱するように構成される、請求項 1 に記載のカートリッジ。

【請求項 3】

前記ヒーターが、複数の発熱体を含み、各個々の発熱体が、前記トランクの個々の部分に結合され、各個々の発熱体が、異なる大きさの熱を生成するように構成される、請求項 2 に記載のカートリッジ。

【請求項 4】

前記分配境界面の少なくとも 1 つのルートに結合される圧縮器であって、前記少なくとも 1 つのルートの少なくとも一部分を調節可能に圧縮することに基づいて、前記少なくとも 1 つのルートが少なくとも 1 つのプレペーパー製剤を引き出すその輸送レートを、調節可能に制御するように構成される、圧縮器をさらに備える、請求項 1、2 または 3 に記載のカートリッジ。

【請求項 5】

前記個々のルートが、異なる多孔度を含む、請求項 1 ~ 4 のいずれかに記載のカートリッジ。

【請求項 6】

前記異なるプレペーパー製剤が、共通の温度で異なる粘度を含む、請求項 1 ~ 5 のいずれかに記載のカートリッジ。

【請求項 7】

前記分配境界面が、共通の輸送レートで、前記異なるプレペーパー製剤を前記トランクに同時に引き出すように構成される、請求項 6 に記載のカートリッジ。

【請求項 8】

前記個々の芯が、異なる芯材料を含む、請求項 1 ~ 7 のいずれかに記載のカートリッジ。

【請求項 9】

前記ハウジングが、第一および第二の端を含み、
前記トランクが、前記第一の端の近位に位置付けられる、請求項 1 ~ 8 のいずれかに記載のカートリッジ。

【請求項 10】

イーベイピング装置であって、
ハウジング、

前記ハウジング内に位置付けられる複数の貯蔵部であって、異なるプレペーパー製剤を保持するように構成される、複数の貯蔵部、

前記複数の貯蔵部に結合される分配境界面であって、前記複数の貯蔵部から共通の位置に前記異なるプレペーパー製剤を引き出すように構成される、分配境界面、および

前記分配境界面に結合されるヒーターであって、共通の位置で前記異なるプレペーパー製剤を同時に気化して、蒸気を生成するように動作可能である、ヒーターを含む、カートリッジと、

前記ヒーターに電力を選択的に供給するように構成される、電源セクションと、を備え、

前記分配境界面が、
前記ヒーターに結合されるトランクと、
前記複数の貯蔵部の個々の、それぞれの貯蔵部内に前記トランクから延在する複数の個々のルートと、

互いに結合して前記トランクを形成する複数の芯であって、前記複数の芯の個々の芯が前記複数の個々のルートの個々のルートを含む、複数の芯と、

前記複数の芯の少なくとも 2 つの個々の芯を区分する仕切アセンブリであって、前記少

10

20

30

40

50

なくとも2つの個々の芯を介して、前記トランクに引き出される個々のプレベイパー製剤の予気化混合を軽減するように構成される、仕切アセンブリと、を含む、イーベイピング装置。

【請求項 1 1】

前記分配境界面が、共通の輸送レートで、前記異なるプレベイパー製剤を同時に引き出すように構成される、請求項 1 0 に記載のイーベイピング装置。

【請求項 1 2】

前記分配境界面が、調節可能な輸送レートで、少なくとも 1 つのプレベイパー製剤を引き出すように構成される、請求項 1 0 または 1 1 に記載のイーベイピング装置。

【請求項 1 3】

前記ハウジングが、第一および第二の端を含み、前記第一の端が、ハウジング開口部から遠位にあり、前記第二の端が、前記ハウジング開口部の近位にあり、

前記分配境界面が、前記ハウジングの前記第一の端の近位に位置付けられる、請求項 1 0 ~ 1 2 のいずれかに記載のイーベイピング装置。

【請求項 1 4】

前記電源セクションが、再充電可能電池を含み、前記カートリッジに取り外し可能に結合される、請求項 1 0 ~ 1 3 のいずれかに記載のイーベイピング装置。

【請求項 1 5】

カートリッジのハウジング内で同時に異なるプレベイパー製剤を気化させるように前記カートリッジを構成することであって、前記カートリッジが、イーベイピング装置で使用される、構成することが、

分配境界面を前記ハウジング内の複数の貯蔵部に結合することであって、前記複数の貯蔵部が、異なるプレベイパー製剤を保持するように構成され、前記分配境界面が、前記複数の貯蔵部から共通の位置に前記異なるプレベイパー製剤を引き出すように構成される、結合することと、

ヒーターが、前記複数の貯蔵部から引き出された前記異なるプレベイパー製剤を、共通の位置で、同時に気化させるように動作可能であるように、前記ヒーターを前記分配境界面に結合することと、を含む、構成することを含み、

前記分配境界面が、

前記ヒーターに結合されるトランクと、

前記複数の貯蔵部の個々の、それぞれの貯蔵部内に前記トランクから延在する複数の個々のルートと、

互いに結合して前記トランクを形成する複数の芯であって、前記複数の芯の個々の芯が前記複数の個々のルートの個々のルートを含む、複数の芯と、

前記複数の芯の少なくとも 2 つの個々の芯を区分する仕切アセンブリであって、前記少なくとも 2 つの個々の芯を介して、前記トランクに引き出される個々のプレベイパー製剤の予気化混合を軽減するように構成される、仕切アセンブリと、を含む、方法。

【請求項 1 6】

前記異なるプレベイパー製剤が、共通の温度で異なる粘度を含む、請求項 1 5 に記載の方法。

【発明の詳細な説明】

【技術分野】

【0 0 0 1】

例示的な実施形態は、電子ベイピングまたはイーベイピング装置、およびイーベイピング装置用のカートリッジに関連する。

【背景技術】

【0 0 0 2】

電子ベイピング装置 (EVD) として本明細書でまた言及されるイーベイピング装置は、携帯用ベイピングのために成人イーベイピング装置使用者によって使用され得る。イーベイピング装置は、プレベイパー製剤を気化させて、蒸気を形成し得る。イーベイピング

10

20

30

40

50

装置は、プレベーパー製剤を保持する貯蔵部と、プレベーパー製剤を気化するヒーターと、を含み得る。

【0003】

一部の場合に、イーベイピング装置は、複数のプレベーパー製剤を含み得る。しかし、一部の場合に、個々のプレベーパー製剤は、イーベイピング装置の貯蔵部に保持されている時に、相互に反応し得る。こうした反応は、プレベーパー製剤のうち1つ以上の劣化、1つ以上の反応生成物の形成をもたらし得、それにより、イーベイピング装置の一部の貯蔵寿命を減少させる。

【0004】

一部の場合に、個々のプレベーパー製剤は、複数の要素を含んでもよく、それは相互に反応して、個々のプレベーパー製剤の劣化をもたらし得、それにより、個々のプレベーパー製剤を保持するイーベイピング装置の一部の貯蔵寿命を減少させる。

【発明の概要】

【0005】

本発明の第一の態様によると、イーベイピング装置用のカートリッジは、ハウジングと、ハウジング内に位置付けられる複数の貯蔵部と、複数の貯蔵部に結合される分配境界面と、分配境界面に結合されるヒーターと、を含み得る。複数の貯蔵部は、異なるプレベーパー製剤を保持するように構成され得る。分配境界面は、複数の貯蔵部から異なるプレベーパー製剤を引き出すように構成され得る。ヒーターは、異なるプレベーパー製剤を同時に気化して、蒸気を生成するように構成され得る。

【0006】

いくつかの例示的な実施形態では、分配境界面は、トランクおよび複数の個々のルートを含んでもよく、個々のルートは、複数の貯蔵部の個々の、それぞれの貯蔵部にトランクから延在する。ヒーターは、トランクに結合され得る。

【0007】

いくつかの例示的な実施形態では、トランクは、個々のルートに結合される個々の部分を含んでもよく、したがって、その部分は、個々のルートから引き出された異なるプレベーパー製剤を保持するように構成される。ヒーターは、異なるレートで、同時にトランクの個々の部分を加熱するように構成され得る。

【0008】

いくつかの例示的な実施形態では、ヒーターは、複数の発熱体を含んでもよく、各個々の発熱体は、トランクの個々の部分に結合され、各個々の発熱体は、異なる大きさの熱を生成するように構成される。

【0009】

いくつかの例示的な実施形態では、カートリッジは、少なくとも1つの分配境界面のルートに結合される圧縮器を含み得る。圧縮器は、少なくとも1つのルートの少なくとも一部分を調節可能に圧縮することに基づいて、少なくとも1つのルートが少なくとも1つのプレベーパー製剤を引き出すその輸送レートを、調節可能に制御するように構成され得る。

【0010】

いくつかの例示的な実施形態では、個々のルートは、異なる多孔度を含み得る。

【0011】

いくつかの例示的な実施形態では、異なるプレベーパー製剤は、共通の温度で異なる粘度を含み得る。

【0012】

いくつかの例示的な実施形態では、分配境界面は、共通の輸送レートで、異なるプレベーパー製剤をトランクに同時に引き出すように構成され得る。

【0013】

いくつかの例示的な実施形態では、分配境界面は、互いに結合してトランクを形成する複数の芯を含むことができ、複数の芯の個々の芯は、複数の個々のルートの個々のルート

10

20

30

40

50

を含む。

【0014】

いくつかの例示的な実施形態では、個々の芯は、異なる芯材料を含み得る。

【0015】

いくつかの例示的な実施形態では、カートリッジは、複数の芯の少なくとも2つの個々の芯を区分する仕切アセンブリを含み得る。仕切アセンブリは、少なくとも2つの個々の芯を介して、トランクに引き出される個々のプレベイパー製剤の予気化混合を軽減するように構成され得る。

【0016】

いくつかの例示的な実施形態では、ハウジングは、第一および第二の端を含んでもよく、トランクは、第一の端の近位に位置付けられ得る。

10

【0017】

本発明の第二の態様によると、イーベイピング装置は、カートリッジおよび電源セクションを含み得る。カートリッジは、ハウジングと、ハウジング内に位置付けられる複数の貯蔵部と、複数の貯蔵部に結合される分配境界面と、分配境界面に結合されるヒーターと、を含み得る。複数の貯蔵部は、異なるプレベイパー製剤を保持するように構成され得る。分配境界面は、複数の貯蔵部から異なるプレベイパー製剤を引き出すように構成され得る。ヒーターは、異なるプレベイパー製剤を同時に気化して、蒸気を生成するように動作可能であり得る。電源セクションは、電力をヒーターに選択的に供給するように構成され得る。

20

【0018】

カートリッジは、本明細書で説明した実施形態のいずれかによる、本発明の第一の態様によるカートリッジであり得る。

【0019】

いくつかの例示的な実施形態では、分配境界面は、共通の輸送レートで、異なるプレベイパー製剤を同時に引き出すように構成され得る。

【0020】

いくつかの例示的な実施形態では、分配境界面は、調節可能な輸送レートで、少なくとも1つのプレベイパー製剤を引き出すように構成され得る。

【0021】

30

いくつかの例示的な実施形態では、分配境界面は、トランクおよび複数の個々のルートを含み、個々のルートは、複数の貯蔵部の個々の、それぞれの貯蔵部内にトランクから延在し、ヒーターは、トランクに結合され得る。

【0022】

いくつかの例示的な実施形態では、分配境界面は、互いに結合される複数の芯を含んでもよく、複数の芯は、複数の個々のルートの個々のルートを含む。

【0023】

いくつかの例示的な実施形態では、ハウジングは、第一および第二の端を含んでもよく、第一の端は、ハウジング開口部から遠位にあり、第二の端は、ハウジング開口部の近位にあり得る。分配境界面は、ハウジングの第一の端の近位に位置付けられ得る。

40

【0024】

いくつかの例示的な実施形態では、電源セクションは、再充電可能電池を含んでもよく、電源セクションは、カートリッジに取り外し可能に結合される。

【0025】

本発明の第三の態様によると、方法は、カートリッジのハウジング内で同時に異なるプレベイパー製剤を気化させるようにカートリッジを構成することを含み、カートリッジは、イーベイピング装置で使用される。この構成することは、分配境界面をハウジング内の複数の貯蔵部に結合することを含んでもよく、複数の貯蔵部は、異なるプレベイパー製剤を保持するように構成され、分配境界面は、複数の貯蔵部から異なるプレベイパー製剤を引き出すように構成される。この結合することは、ヒーターが複数の貯蔵部から引き出さ

50

れた異なるプレペーパー製剤を同時に気化させるように動作可能であるように、ヒーターを分配境界面に結合することを含み得る。

【0026】

本発明による方法によって構成されるカートリッジは、本明細書で説明した実施形態のいずれかによる、本発明の第一の態様によるカートリッジであり得る。

【0027】

いくつかの例示的な実施形態では、異なるプレペーパー製剤は、共通の温度で異なる粘度を含む。

【0028】

いくつかの例示的な実施形態では、分配境界面は、トランクおよび複数の個々のルートを含んでもよく、個々のルートは、複数の貯蔵部の個々の、それぞれの貯蔵部内にトランクから延在する。ヒーターを分配境界面に結合することは、ヒーターをトランクに結合することを含み得る。

【0029】

いくつかの例示的な実施形態では、方法は、分配境界面を複数の貯蔵部に結合する前に、分配境界面を製造することを含んでもよく、製造することは、複数の個々の芯を互いに結合して、トランクを確立することを含む。

【0030】

いくつかの例示的な実施形態では、複数の個々の芯を互いに結合して、トランクを確立することは、複数の個々の芯の少なくとも2つの個々の芯の間にヒーター仕切アセンブリを挿入して、分配境界面が個々のプレペーパー製剤の予気化混合を軽減させるように構成することを含み得る。

【0031】

本明細書の非限定的な実施形態の様々な特徴および利点は、詳細な説明を添付の図面と併せて検討するとより明らかになる。添付の図面は単に図示の目的のために提供され、請求項の範囲を制限するものと解釈されるべきではない。添付の図面は、明示的に注記されていない限り、実寸に比例して描かれていると考えられるべきでない。明瞭化の目的で、図面の様々な寸法は誇張されている場合がある。

【図面の簡単な説明】

【0032】

【図1A】図1Aは、いくつかの例示的な実施形態によるイーベイピング装置の側面図である。

【図1B】図1Bは、図1Aの、線IB-IB'に沿ったイーベイピング装置の断面図である。

【図1C】図1Cは、図1Aの、線IB-IB'に沿ったイーベイピング装置の断面図である。

【図2A】図2Aは、いくつかの例示的な実施形態による分配境界面の図である。

【図2B】図2Bは、いくつかの例示的な実施形態による分配境界面の図である。

【図3】図3は、いくつかの実施形態による、イーベイピング装置を構成して、組み合わせられた蒸気を提供するための方法を示すフローチャートである。

【図4】図4は、いくつかの例示的な実施形態による、カートリッジを構成するための方法を示すフローチャートである。

【発明を実施するための形態】

【0033】

いくつかの詳細な例示的な実施形態が本明細書で開示されている。しかしながら、本明細書に開示されている特定の構造面および機能面の詳細は、例示的な実施形態を説明することを目的とした単なる典型である。しかしながら、例示的な実施形態は、数多くの代替的な形態で具体化されることができ、本明細書に記載の例示的な実施形態のみに限定されるものと解釈されるべきではない。

【0034】

従って、例示的な実施形態は、様々な修正および代替的形態が可能である一方で、その例示的な実施形態は例として図面に示されており、本明細書で詳細に説明する。ところが、当然のことながら、開示された特定の形態に対する例示的な実施形態に限定する意図はなく、反対に、例示的な実施形態は、例示的な実施形態の範囲の中に収まるあらゆる修正、均等物、代替物が網羅される。同様の数字は、図の説明の全体で同様の要素を意味する。

【0035】

要素または層が別の要素もしくは層「の上にある」、「に接続される」、「に結合される」、「または」を覆う」と言及される時、これはもう一方の要素もしくは層の上に直接ある、それに直接的に接続される、それに直接的に結合される、またはそれを直接的に覆う、あるいは介在する要素もしくは層が存在してもよいことが理解されるべきである。対照的に、要素が別の要素もしくは層「の上に直接ある」、「に直接的に接続される」、または「に直接的に結合される」と言及される時、介在する要素もしくは層は存在しない。同様の数字は、明細書の全体で同様の要素を指す。

【0036】

第一の、第二の、第三のなどという用語は、様々な要素、領域、層、またはセクションを記述するために本明細書で使用されてもよいが、これらの要素、領域、層、またはセクションはこれらの用語によって限定されないことを理解するべきである。これらの用語は、1つの要素、領域、層、またはセクションを別の要素、領域、層、またはセクションと区別するためにのみ使用される。それ故、下記で考察される第一の要素、領域、層、またはセクションは、例示的な実施形態の教示内容から逸脱することなく、第二の要素、領域、層、またはセクションと呼ぶこともできる。

【0037】

空間的関係の用語（例えば、「下に」、「下方に」、「下部」、「上方に」、「上部」、およびこれに類するもの）は、図中で図示する際に、1つの要素または特徴と他の要素または特徴との間の関係を説明しやすくするために本明細書で使用されてもよい。空間的関係の用語は、図に図示されている方向に加えて、使用時または動作時に装置の異なる方向を包含することが意図されていることを理解するべきである。例えば、図中の装置をひっくり返した場合、他の要素または特徴の「下方に」または「下に」と説明されている要素は、その後は他の要素または特徴の「上方に」方向付けられることになる。従って、用語「下方に」は上方および下方の両方の方向を包含する場合がある。装置は、その他の方法で（90度回転して、または他の方向で）方向付けられる場合があり、本明細書で使用される空間的関係の記述語は適宜に解釈される。

【0038】

本明細書で使用される用語は、様々な例示的な実施形態を説明する目的のみのものであり、例示的な実施形態の制限を意図しない。単数形「1つの(a)」、「1つの(an)」、および「その(the)」は本明細書で 사용되는場合、複数形も含むことが意図されているが、文脈によって明らかにそうではないことが示される場合はその限りではない。本明細書で使用される時、「含む(includes)」、「含む(including)」、「備える(comprises)」、および「備える(comprising)」という用語は述べられた特徴、整数、工程、動作、または要素の存在を特定するが、1つ以上の他の特徴、整数、工程、動作、要素、またはこれらの群の存在または追加を除外しないことがさらに理解されるであろう。

【0039】

例示的な実施形態は、例示的な実施形態の理想的な実施形態の概略図（および中間構造）である断面図を参照して本明細書で説明される。このように、例えば製造技法または許容差の結果として得られた図の形状からの変化が予想される。従って、例示的な実施形態は、本明細書に図示された領域の形状を限定するものとして解釈されるべきでなく、例えば製造に起因する形状の逸脱を含む。

【0040】

その他の方法で定義されない限り、本明細書で使用されるすべての用語（技術的用語および科学的用語を含む）は、例示的な実施形態が属する当該技術分野の当業者が通常理解しているものと同じ意味を有する。用語（一般的に使用されている辞書で定義された用語を含む）は、関連する技術分野の文脈でのそれらの用語の意味と一致する意味を有するものと解釈されるべきであり、理想的なまたは過度に正式な意味で解釈されないが、本明細書で明示的にそのように定義されている場合はその限りではないことがさらに理解されるであろう。

【0041】

図1Aは、いくつかの例示的な実施形態によるイーベイピング装置60の側面図である。図1Bは、いくつかの例示的な実施形態による、図1Aの、線IB-IB'に沿ったイーベイピング装置の断面図である。図1Cは、いくつかの例示的な実施形態による、図1Aの、線IB-IB'に沿ったイーベイピング装置の断面図である。イーベイピング装置60は、2013年1月31日に出願されたU.S. Patent Application Publication No. 2013/0192623 to Tucker et al.、および2013年1月14日に出願されたU.S. Patent Application Publication No. 2013/0192619 to Tucker et al.において述べられる特徴のうち1つ以上を含み得、その全内容が参照により本明細書に組み込まれる。本明細書で 사용되는場合、「イーベイピング装置」という用語は、形態、サイズまたは形状にかかわらず、すべてのタイプの電子ベイピング装置を含む。

【0042】

図1A、図1Bおよび図1Cを参照すると、イーベイピング装置60は、交換可能なカートリッジ（または第一のセクション）70および再使用可能な電源セクション（または第二のセクション）72を含む。第一のセクション70および第二のセクション72は、それぞれのセクション70、72の補足的な境界面74、84で、互いに取り外し可能に結合され得る。

【0043】

いくつかの例示的な実施形態では、境界面74、84は、ねじ状のコネクタである。しかし、各境界面74、84が、滑り嵌め、戻り止め、クランプ、差込みピン、留め金およびそれらの組合せを含む、任意のタイプのコネクタであってもよいことは認識されるべきである。境界面74、84のうち1つ以上は、陰極コネクタ、陽極コネクタ、いくつかのそれらの組合せ等を含んでもよく、それは、境界面74、84が互いに結合された時に、カートリッジ70の1つ以上の要素を電源セクション72内の1つ以上の電源12に電気的に結合させる。

【0044】

図1A、図1Bおよび図1Cに示すように、いくつかの例示的な実施形態では、出口端インサート20は、カートリッジ70の出口端に位置付けられる。出口端インサート20は、イーベイピング装置60の長手方向軸から離れて位置され得る、少なくとも1つの出口ポート21を含む。出口ポート21のうち1つ以上は、イーベイピング装置60の長手方向軸に関して外側に曲がり得る。複数の出口ポート21は、ベイピングの間に出口端インサート20を通して引き出される蒸気を実質的に均一に分配するように、出口端インサート20の周囲に均一に、または実質的に均一に分布されてもよい。したがって、蒸気が出口端インサート20を通して引き出されるのに従って、蒸気は、異なる方向に移動し得る。

【0045】

カートリッジ70は、長手方向に延在する外側ハウジング16と、外側ハウジング16の中に同軸に位置付けられる内側管62と、を含む。電源セクション72は、長手方向に延在する外側ハウジング17を含む。いくつかの例示的な実施形態では、外側ハウジング16は、カートリッジ70と電源セクション72の両方を収容する単一の管であってもよく、またイーベイピング装置60全体を使い捨てとすることができる。外側ハウジング1

6、17はそれぞれ、全体的に円柱状の断面を持ち得る。いくつかの例示的な実施形態では、外側ハウジング16、17はそれぞれ、カートリッジ70および電源セクション72のうち1つ以上に沿う全体的に三角形の断面を持ち得る。いくつかの例示的な実施形態では、外側ハウジング17は、イーベイピング装置60の出口端における外側ハウジング16の円周または寸法よりも大きい先端部における円周または寸法を有し得る。

【0046】

内側管62の一方の端において、ガスケット(またはシール)18のノーズ部は、内側管62の端部分に嵌合される。ガスケット18の外周は、外側ハウジング16の内部表面との少なくとも部分的なシールを提供する。いくつかの例示的な実施形態では、ガスケット18は、ハウジング16と内側管62との間に、ガスケット18を通して延在する導管を含む。内側管62の外周および外側ハウジング16は、環状チャネル61を少なくとも部分的に画定する。ガスケット18の環状部分を通じる1つ以上の導管は、環状チャネル61と、ガスケット18とコネクタ素子91との間に画定される空間65との間の連通を確実にし得る。コネクタ素子91は、境界面74内に含まれ得る。

10

【0047】

いくつかの例示的な実施形態では、別のガスケット15のノーズ部は、内側管62の別の端部分に嵌合される。いくつかの例示的な実施形態では、ガスケット15は、ハウジング16と内側管62との間に、ガスケット15を通して延在する導管を含む。ガスケット15の環状部分を通じる1つ以上の導管は、環状チャネル61と出口端インサート20の内部67との間の連通を確実にし得る。

20

【0048】

いくつかの例示的な実施形態では、少なくとも1つの空気吸込み口ポート44は、境界面74に隣接して外側ハウジング16に形成され、成人イーベイピング装置使用者の指がポートのうちの1つを塞ぐ可能性を最小にし、またベイピングの間の引き出し抵抗(RTD)を制御する。いくつかの例示的な実施形態では、空気吸込み口ポート44は、それらの直径が、製造時に正確に制御されて、1つのイーベイピング装置60から次のものへと複製されるように、精密な工具を用いて外側ハウジング16内に機械加工され得る。

【0049】

さらなる例示的な実施形態では、空気吸込み口ポート44は、超硬合金ドリルビットまたはその他の高精度な道具もしくは技術を用いて穴をあけられ得る。なおもさらなる例示的な実施形態では、外側ハウジング16は、空気吸込み口ポート44のサイズおよび形状が、製造作業、包装およびベイピングの間に変化しなくなり得るように、金属または金属合金で形成され得る。したがって、空気吸込み口ポート44は、一貫性のRTDを提供し得る。なおもさらなる例示的な実施形態では、空気吸込み口ポート44は、イーベイピング装置60が約60ミリメートルの水~約150ミリメートルの水の範囲においてRTDを有するように、サイズ設定され、また構成され得る。

30

【0050】

図1A、図1Bおよび図1Cを参照すると、カートリッジ70は、一組の区別された貯蔵部22-1~22-Nを含む。「N」は、2以上の整数であり得る。ガスケット18およびガスケット15と内側管62との間に画定される空間は、貯蔵部22-1~22-Nの境界を確立し得る。その空間は、複数の区別された貯蔵部22-1~22-N内の1つ以上の仕切り23によって区分され得る。区別された貯蔵部22-1~22-Nは、区別され、かつ接続されていない貯蔵部22-1~22-Nであり得る。

40

【0051】

いくつかの例示的な実施形態では、区別された貯蔵部22-1~22-Nは、個々のプレベーパー製剤を保持するように構成される。個々のプレベーパー製剤は、異なるプレベーパー製剤であり得る。例えば、区別された貯蔵部22-1~22-Nは、異なるセットの貯蔵媒体を含んでもよく、異なるセットの貯蔵媒体は、異なるプレベーパー製剤を保持するように構成される。

【0052】

50

カートリッジ 70 は、区別された貯蔵部 22 - 1 ~ 22 - N に結合される分配境界面 30 を含む。分配境界面 30 は、区別された貯蔵部 22 - 1 ~ 22 - N から個々のプレペーパー製剤を引き出すように構成される。

【0053】

いくつかの例示的な実施形態では、分配境界面 30 は、トランクおよびトランクから延在する複数のルートを含み得る。ルートは、個々のルートが区別された貯蔵部内へ延在するように、区別された貯蔵部 22 - 1 ~ 22 - N に別々に結合され得る。例えば、図 1 B および図 1 C に示すように、分配境界面 30 は、トランク 34 と、トランク 34 から区別された貯蔵部 22 - 1 ~ 22 - N 内へ延在する個々のルート 32 - 1 ~ 32 - N と、を含む。分配境界面 30 は、個々のルート 32 - 1 ~ 32 - N を介して、区別された貯蔵部 22 - 1 ~ 22 - N からプレペーパー製剤をトランク 34 内に引き出し得る。

10

【0054】

いくつかの例示的な実施形態では、分配境界面 30 は、1 つ以上の貯蔵部 22 - 1 ~ 22 - N 内へ延在するセラミック材料、1 つ以上の貯蔵部 22 - 1 ~ 22 - N 内へ延在する多孔性材料を含む、分配境界面、それらの組合せ等のうちの少なくとも 1 つを含む。

【0055】

カートリッジ 70 は、分配境界面 30 に結合される、ヒーター 24 を含む。ヒーター 24 は、分配境界面 30 によって引き出された個々のプレペーパー製剤を加熱して、個々のプレペーパー製剤を同時に気化し得る。図 1 B および図 1 C に示す例示的な実施形態に示されるように、ヒーター 24 は、トランク 34 において分配境界面 30 に結合されてもよく、ルート 32 - 1 ~ 32 - N を介してトランク 34 に引き出された異なるプレペーパー製剤を同時に気化して、それにより、異なるプレペーパー製剤から組み合わせられた蒸気を形成し得る。

20

【0056】

図 1 B に示す例示的な実施形態では、ヒーター 24 は、出口端インサート 20 の内部 67 にわたって横軸方向に延在する。図 1 C に示す例示的な実施形態では、ヒーター 24 は、空間 65 にわたって横軸方向に延在する。いくつかの例示的な実施形態では、ヒーター 24 は、環状チャネル 61 の長手方向軸に平行に延在し得る。

【0057】

いくつかの例示的な実施形態では、分配境界面 30 は吸収材料を含む。吸収材料は、ヒーター 24 と流体連通して配置され得る。吸収材料は、細長い形状を有し、複数の貯蔵部の少なくとも 1 つの貯蔵部と流体連通して配置される、芯を含み得る。

30

【0058】

いくつかの例示的な実施形態では、分配境界面 30 は多孔性材料を含む。例えば、分配境界面 30 は、少なくとも 1 つのセラミックロッドの内部を通じて、貯蔵部 22 - 1 ~ 22 - N のうちの少なくとも 1 つからのプレペーパー製剤を方向付けるように構成される、少なくとも 1 つのセラミックロッドを含み得る。別の実施例では、分配境界面 30 は、少なくとも 1 つの芯材料の内部を通じてプレペーパー製剤を方向付けるように構成される、少なくとも 1 つの芯材料を含み得る。芯材料は、可撓性の芯材料であり得る。

【0059】

いくつかの例示的な実施形態では、分配境界面 30 は非多孔性材料を含む。例えば、分配境界面 30 は、導管を含むチャネル器具を含んでもよく、チャネル器具は、導管を通じて貯蔵部 22 - 1 ~ 22 - N からのプレペーパー製剤を方向付けるように構成される。別の実施例では、分配境界面 30 は、ドリップ作用器具を含み得る。別の実施例では、分配境界面 30 は、弁の作動に基づいて、貯蔵部 22 - 1 ~ 22 - N のうちの少なくとも 1 つからのプレペーパー製剤を方向付けるように構成される、弁を含み得る。

40

【0060】

いくつかの例示的な実施形態では、分配境界面 30 は、区別された貯蔵部 22 - 1 ~ 22 - N から共通の位置に異なるプレペーパー製剤を引き出すように構成され、プレペーパー製剤は、ヒーター 24 によって同時に気化され得る。分配境界面 30 は、共通のトラン

50

ク 3 4 から区別された貯蔵部 2 2 - 1 ~ 2 2 - N 内へと延在する、複数のルート 3 2 - 1 ~ 3 2 - N を含み得る。各ルート 3 2 - 1 ~ 3 2 - N は、区別された貯蔵部からトランク 3 4 へと異なるプレベーパー製剤を引き出し得る。

【 0 0 6 1 】

ベイピングの間、区別された貯蔵部 2 2 - 1 ~ 2 2 - N 内に保持されている異なるプレベーパー製剤は、区別された貯蔵部 2 2 - 1 ~ 2 2 - N 内に延在する個々のルート 3 2 - 1 ~ 3 2 - N の毛細管作用を介して、貯蔵部 2 2 - 1 ~ 2 2 - N および貯蔵媒体のうちの少なくとも 1 つからトランク 3 4 へと輸送され得る。ヒーター 2 4 は、ヒーター 2 4 が動作した時に、区別された貯蔵部 2 2 - 1 ~ 2 2 - N からトランク 3 4 に引き出された異なるプレベーパー製剤が、ヒーター 2 4 によって同時に気化して、組み合わせられた蒸気を形成するように、トランク 3 4 の一部を少なくとも部分的に囲み得る。図 1 B および図 1 C に示す例示的な実施形態を含むいくつかの例示的な実施形態では、ヒーター 2 4 は、トランク 3 4 を完全に囲む。

10

【 0 0 6 2 】

トランク 3 4 での異なるプレベーパー製剤の同時の気化を介して形成される、そのような組み合わせられた蒸気は、蒸気形成前にプレベーパー製剤を混合することなく、異なる気化されたプレベーパー製剤を含む組み合わせられた蒸気を提供し得る。したがって、蒸気を形成する前のプレベーパー製剤間の化学反応の可能性が軽減され得る。こうした化学反応の可能性の軽減は、ベイピングの間に、イーベイピング装置によって成人イーベイピング装置使用者に提供される知覚体験を向上し得る。こうした化学反応の可能性の軽減は、1

20

【 0 0 6 3 】

いくつかの例示的な実施形態では、分配境界面 3 0 は、貯蔵部 2 2 - 1 ~ 2 2 - N から引き出された異なるプレベーパー製剤が、分配境界面 3 0 の共通の位置に同時に到達するように、共通の輸送レートで、区別された貯蔵部 2 2 - 1 ~ 2 2 - N からトランク 3 4 に異なるプレベーパー製剤を引き出すように構成される。いくつかの例示的な実施形態では、分配境界面 3 0 は、異なるそれぞれの輸送レートで、区別された貯蔵部 2 2 - 1 ~ 2 2 - N からトランク 3 4 へと異なるプレベーパー製剤を引き出すように構成される。

【 0 0 6 4 】

30

いくつかの例示的な実施形態では、個々のルート 3 2 - 1 ~ 3 2 - N は、個々のルート 3 2 - 1 ~ 3 2 - N が、共通の輸送レートで、異なるプレベーパー製剤を引き出すように構成されることを可能にする異なる属性を有し、異なるプレベーパー製剤は、異なる属性を有する。例えば、個々のルート 3 2 - 1 ~ 3 2 - N は、異なる多孔度を有してもよく、その結果、個々のルート 3 2 - 1 ~ 3 2 - N は、共通の輸送レートで、異なる粘度を有する異なるプレベーパー製剤を輸送するように構成される。いくつかの例示的な実施形態では、個々のルート 3 2 - 1 ~ 3 2 - N は、異なるそれぞれの輸送レートで、異なるプレベーパー製剤を引き出すように構成される。別の実施例では、個々のルート 3 2 - 1 ~ 3 2 - N は、個々の芯材料を含み得る。個々の芯材料は、異なる芯材料であり得る。

【 0 0 6 5 】

40

いくつかの例示的な実施形態では、分配境界面 3 0 は、ルート 3 2 - 1 ~ 3 2 - N のうちの少なくとも 1 つに結合される圧縮器 9 2 を含み、圧縮器 9 2 は、ルート 3 2 - 1 ~ 3 2 - N のうちの少なくとも 1 つが 1 つ以上のプレベーパー製剤を引き出すその輸送レートを、制御可能に調節するように構成される。圧縮器 9 2 は、ルート 3 2 - 1 ~ 3 2 - N のうちの少なくとも 1 つを調節可能に圧縮することに基づいて、ルート 3 2 - 1 ~ 3 2 - N のうちの少なくとも 1 つが 1 つ以上のプレベーパー製剤を引き出すその輸送レートを、制御可能に調節するように構成され得る。いくつかの例示的な実施形態では、圧縮器 9 2 は、ルート 3 2 - 1 ~ 3 2 - N のうちの少なくとも 1 つの空隙率を調節することに基づいて、ルート 3 2 - 1 ~ 3 2 - N のうちの少なくとも 1 つが 1 つ以上のプレベーパー製剤を引き出すその輸送レートを、制御可能に調節し得る。ルートの空隙率を調節することは、ル

50

ートの直径を調節することを含み得る。例えば、圧縮器 9 2 は、ルート 3 2 - 1 ~ 3 2 - N のうちの少なくとも 1 つの直径を調節可能に収縮して、ルート 3 2 - 1 ~ 3 2 - N のうちの少なくとも 1 つが、1 つ以上のプレベーパー製剤を輸送するそのレートを調節可能に制御し得る。圧縮器 9 2 は、成人イーベイピング装置使用者、制御回路 1 1、それらの組合せ等のうち 1 つ以上によって制御可能に調節されるように構成され得る。

【0066】

例えば、図 1 B および図 1 C に示す例示的な実施形態では、1 つ以上の圧縮器 9 2 は、ルート 3 2 - N から外側ハウジング 1 6 の外部に延在し、そのため圧縮器 9 2 は、成人イーベイピング装置使用者によって制御されて、ルート 3 2 - N の圧縮を調節可能に制御するように構成される。いくつかの例示的な実施形態では、イーベイピング装置 6 0 は、空間 6 5 および貯蔵部 2 2 - N の外側にある内部 6 7 またはそれらの組合せのうちの 1 つ内に、貯蔵部 2 2 - N 内のルート 3 2 - N に結合される圧縮器 9 2 を含み得る。ルート 3 2 - 1 ~ 3 2 - N のうちの少なくとも 1 つがプレベーパー製剤を引き出すその輸送レートを調節可能に制御することは、イーベイピング装置 6 0 によって提供される蒸気の香味強度、イーベイピング装置 6 0 によって提供される蒸気の性質、それらの組合せ等のうち 1 つ以上の制御を可能にする。

【0067】

いくつかの例示的な実施形態では、さらに以下で説明するように、分配境界面 3 0 は、複数の個々の芯を含み、その芯は、互いに結合されて、トランク 3 4 を形成し、個々の芯は、個々のルート 3 2 - 1 ~ 3 2 - N のように、トランク 3 4 から区別された貯蔵部 2 2 - 1 ~ 2 2 - N 内に延在する。個々の芯は、個々の芯がトランク 3 4 に共通の輸送レートで、異なるプレベーパー製剤を引き出すように構成されるように、個々の材料を含んでもよい。いくつかの例示的な実施形態では、個々の芯は、トランク 3 4 に異なるそれぞれの輸送レートで、異なるプレベーパー製剤を引き出すように構成される。

【0068】

いくつかの例示的な実施形態では、カートリッジ 7 0 は、第一および第二の端を含む。第一および第二の端はカートリッジ 7 0 の向かい合った端であってもよい。分配境界面 3 0 は、分配境界面 3 0 が第一および第二の端の特定の端の近位に位置付けられるように、その特定の端の近位で区別された貯蔵部に結合される。分配境界面 3 0 は、異なる貯蔵部 2 2 - 1 ~ 2 2 - N から特定の端の方に異なるプレベーパー製剤を引き出し得る。ヒーター 2 4 は、第一のセクションの対向する端よりもカートリッジ 7 0 の特定の端に近い位置で、異なるプレベーパー製剤を気化し得る。以下でさらに説明されるように、第一のセクションの第一の端と第二の端は、出口端インサート 2 0 の近位の出口端部と境界面 7 4 の近位の先端部として言及される。しかし、第一および第二の端は、任意の順序または配置における任意の組の対向する端について言及し得ることが理解されよう。

【0069】

例えば、図 1 B に示すように、分配境界面 3 0 は、カートリッジ 7 0 の出口端部（第一の端）の近位の貯蔵部 2 2 - 1 ~ 2 2 - N のそれぞれの端で、貯蔵部 2 2 - 1 ~ 2 2 - N に結合され得る。分配境界面 3 0 は、貯蔵部 2 2 - 1 ~ 2 2 - N から出口端インサートの内部 6 7 へ延在し、ヒーター 2 4 は、内部 6 7 においてトランク 3 4 に結合される。導線 2 6 - 1、2 6 - 2 は、ヒーター 2 4 とコネクタ素子 9 1 および境界面 7 4 のうちのそれぞれ 1 つとの間に延在し、境界面 7 4、8 4 が互いに結合された時に、ヒーター 2 4 を電源 1 2 に電氣的に結合する。空気吸込み口ポート 4 4 を通じてカートリッジ 7 0 に入る空気は、環状チャネル 6 1 を介して内部 6 7 を通り得る。チャネル 6 1 から内部 6 7 に入る空気は、トランク 3 4 で形成された蒸気を出口端インサートの出口ポート 2 1 に引き出し得る。

【0070】

別の実施例では、図 1 C に示すように、分配境界面 3 0 は、カートリッジ 7 0 の先端部（第二の端）の近位の貯蔵部 2 2 - 1 ~ 2 2 - N のそれぞれの端で、貯蔵部 2 2 - 1 ~ 2 2 - N に結合され得る。分配境界面 3 0 は、貯蔵部 2 2 - 1 ~ 2 2 - N からガスカート 1

10

20

30

40

50

８とコネクタ素子９１との間の空間６５内へ延在し、ヒーター２４は、空間６５においてトランク３４に結合される。導線２６－１、２６－２は、空間６５を通じて、ヒーター２４とコネクタ素子９１および境界面７４のうちのそれぞれ１つとの間に延在し、境界面７４、８４が互いに結合された時に、ヒーター２４を電源１２に電氣的に結合する。空気吸込み口ポート４４を通じてカートリッジ７０に入る空気は、チャンネル６１および内部６７を介して、トランク３４で形成された蒸気を出口端インサートの出口ポート２１に引き出し得る。

【００７１】

いくつかの例示的な実施形態では、出口端インサート２０を介してイーベイピング装置を出る蒸気は、分配境界面３０がそこにより近接して位置付けられるカートリッジ７０の端に基づいて、冷却され、または温められ得る。例えば、図１Ｃに示すような、カートリッジ７０の先端部の近位の空間６５に形成される蒸気は、図１Ｂに示すような、第一のセクションの出口端の近位の内部６７に形成される蒸気よりも冷たくあり得る。環状チャンネル６１を通じて内部を通る蒸気は、出口ポート２１に到達する前に冷却され得る一方で、内部６７で形成される蒸気は、同じように冷却され得ない。成人イーベイピング装置使用者に提供される蒸気は、蒸気の温度に基づいて、異なる知覚体験を提供し得る。結果として、イーベイピング装置６０は、カートリッジ７０内の分配境界面３０の構成に基づいて、成人イーベイピング装置使用者に独特の知覚体験を提供し得る。

【００７２】

図１Ａ、図１Ｂおよび図１Ｃをさらに参照すると、カートリッジ７０は、カートリッジ７０内の要素と電源セクション７２内の１つ以上の要素との間に、電氣的接続を少なくとも部分的に確立するように構成される、コネクタ素子９１を含む。いくつかの例示的な実施形態では、コネクタ素子９１は、境界面７４と境界面８４が互いに結合された時に、少なくとも１つの導線を電源セクション内の電源１２に電氣的に結合するように構成される、電極要素を含む。図１Ａ、図１Ｂおよび図１Ｃに示す例示的な実施形態では、例えば、導線２６－１はコネクタ素子９１に結合される。電極要素は、陰極コネクタ素子および陽極コネクタ素子のうち１つ以上であり得る。図１Ｂおよび図１Ｃに示すように、境界面７４と境界面８４が互いに結合した時に、コネクタ素子９１は、電源１２の少なくとも一部分に結合され得る。

【００７３】

いくつかの例示的な実施形態では、境界面７４および境界面８４のうち１つ以上は、陰極コネクタ素子および陽極コネクタ素子のうち１つ以上を含む。図１Ｂおよび図１Ｃに示す例示的な実施形態では、例えば、導線２６－２は境界面７４に結合される。図１Ｂおよび図１Ｃにさらに示すように、電源セクション７２は、制御回路１１を境界面８４に結合するリード線９８を含む。境界面７４と境界面８４が互いに結合された時に、結合された境界面７４、８４は、互いにリード線２６－２およびリード線９８に電氣的に結合され得る。

【００７４】

カートリッジ７０内の要素がリード線２６－１とリード線２６－２の両方に結合された時に、カートリッジ７０と電源セクション７２を通じる電気回路が、確立され得る。確立された電気回路は、少なくともカートリッジ７０内の要素、制御回路１１および電源１２を含み得る。電気回路は、リード線２６－１およびリード線２６－２、リード線９８、ならびに境界面７４、８４を含み得る。

【００７５】

図１Ａ、図１Ｂおよび図１Ｃに示す例示的な実施形態では、ヒーター２４は、境界面７４およびコネクタ素子９１に結合され、そのためヒーター２４は、境界面７４と境界面８４が互いに結合された時に、境界面７４およびコネクタ素子９１を介して、電源１２に電氣的に結合され得る。

【００７６】

以下でさらに説明される制御回路１１は、制御回路１１が電源１２からカートリッジ７

10

20

30

40

50

0の1つ以上の要素への電力の供給を制御し得るように、電源12に結合されるように構成される。制御回路11は、確立された電気回路を制御することに基づいて、要素への電力の供給を制御し得る。例えば、制御回路11は、電気回路を選択的に開閉することができ、回路等を通じる電流を調節可能に制御することができる。

【0077】

図1A、図1Bおよび図1Cをさらに参照すると、電源セクション72は、イーベイピング装置60の自由端部または先端部、電源12、および制御回路11に隣接する空気吸込み口ポート44aを介して、電源セクション72内に引き出された空気に応答するセンサー13を含む。電源12は再充電可能電池を含み得る。センサー13は、圧力センサー、微小電気機械システム(MEMS)センサー等のうち1つ以上であってもよい。

10

【0078】

いくつかの例示的な実施形態では、電源12は、イーベイピング装置60内で陽極が陰極の下流となるように配置された電池を含む。コネクタ素子91は電池の下流端部と接触する。ヒーター24は、コネクタ素子91および境界面74のうちのそれぞれ1つに結合される2本の間隙を介した導線26-1、26-2によって、電池へと接続される。

【0079】

電源12は、リチウム-イオン電池またはその別形のうちの1つ、例えばリチウム-イオンポリマーバッテリーでもよい。あるいは、電源12は、ニッケル水素電池、ニッケルカドミウム電池、リチウムマンガン電池、リチウムコバルト電池、または燃料電池であってもよい。イーベイピング装置60は、電源12のエネルギーが消耗されるまで、またはリチウムポリマー電池の場合には、最小の電圧カットオフレベルが達成されるまで、成人イーベイピング装置使用者によって有用であり得る。

20

【0080】

さらに、電源12は再充電可能であってもよく、外部充電装置による電池の充電を可能にするように構成される回路を含んでもよい。イーベイピング装置60を再充電するために、ユニバーサルシリアルバス(USB)充電器またはその他の適切な充電器組立品が用いられ得る。

【0081】

カートリッジ70と電源セクション72との間の接続の完成に基づいて、少なくとも1つの電源12は、センサー13の作動に基づいて、カートリッジ70のヒーター24に電気的に接続され得る。空気は、主に1つ以上の空気吸込み口ポート44を通じて、カートリッジ70内に引き出される。1つ以上の空気吸込み口ポート44は、第一のセクション70と第二のセクション72の外側ハウジング16と外側ハウジング17に沿って、または境界面74、84のうちの1つ以上において、位置され得る。

30

【0082】

センサー13は、空気圧力の降下を感知し、電源12からヒーター24への電圧の印加を開始するように構成され得る。図1Bおよび図1Cに示した例示的な実施形態に示すように、電源セクション72のいくつかの例示的な実施形態は、ヒーター24が作動した時に点灯するように構成される、ヒーター作動灯48を含む。ヒーター作動灯48は、発光ダイオード(LED)を含み得る。さらに、ヒーター作動灯48は、ベイピングの間、成人イーベイピング装置使用者から見えるように配置され得る。加えて、ヒーター作動灯48は、イーベイピングシステムの診断に、または再充電の進行を示すために利用することができる。ヒーター作動灯48を、成人イーベイピング装置使用者がプライバシーのためにヒーター作動灯48を作動する、作動停止する、または作動および作動停止するようにも構成することもできる。図1A、図1Bおよび図1Cに示すように、ヒーター作動灯48は、イーベイピング装置60の先端部に位置され得る。いくつかの例示的な実施形態では、ヒーター作動灯48は、外側ハウジング17の側面部分に位置され得る。

40

【0083】

さらに、少なくとも1つの空気吸込み口ポート44aは、センサー13が、出口端を通して引き出された蒸気を示す気流を感知し、電源12およびヒーター24が作動している

50

ことを示すためのヒーター作動灯 4 8 を起動させるようにセンサー 1 3 に隣接して位置され得る。

【 0 0 8 4 】

さらに、制御回路 1 1 は、センサー 1 3 に応答するヒーター 2 4 への電力の供給を制御し得る。1 つの例示的な実施形態では、制御回路 1 1 は、最大時間リミッターを含み得る。別の例示的な実施形態では、制御回路 1 1 は、ペイピングを手動で開始するための手で動作可能なスイッチを含んでもよい。ヒーター 2 4 への電流供給の時間は、気化されるプレバイパー製剤の所望の量に応じて予め（例えば、ヒーター 2 4 への電力の供給を制御する前に）設定されてもよい。いくつかの例示的な実施形態では、制御回路 1 1 は、センサー 1 3 が圧力降下を検出する限り、ヒーター 2 4 への電力の供給を制御し得る。

10

【 0 0 8 5 】

ヒーター 2 4 への電力の供給を制御するために、制御回路 1 1 は、コンピュータ実行可能プログラムコードの 1 つ以上のインスタンスを実行し得る。制御回路 1 1 は、プロセッサおよびメモリを含み得る。メモリは、コンピュータ実行可能コードを記憶するコンピュータ可読記憶媒体であり得る。

【 0 0 8 6 】

制御回路 1 1 は、プロセッサ、中央処理装置（CPU）、コントローラ、演算論理ユニット（ALU）、信号処理装置、マイクロコンピュータ、フィールドプログラマブルゲートアレイ（FPGA）、システムオンチップ（SoC）、プログラマブル論理ユニット、マイクロプロセッサ、または定義された様式における命令に応答し実行可能な任意の他の装置を含むがそれらに限定されない、処理回路を含み得る。いくつかの例示的な実施形態では、制御回路 1 1 は、特定用途向け集積回路（ASIC）および ASIC チップのうちの少なくとも 1 つであってもよい。

20

【 0 0 8 7 】

制御回路 1 1 は、記憶装置に記憶されたコンピュータ実行可能プログラムコードを実行する特殊用途機械として構成され得る。プログラムコードは、上述の制御回路のうち 1 つ以上などの 1 つ以上のハードウェア装置によって実行することができる、プログラムまたはコンピュータ実行可能命令、ソフトウェア要素、ソフトウェアモジュール、データファイル、データ構造などのうちの少なくとも 1 つを含み得る。プログラムコードの実施例には、コンパイラによって生成される機械コードと、解釈プログラムを用いて実行される高レベルのプログラムコードの両方が挙げられる。

30

【 0 0 8 8 】

制御回路 1 1 は、1 つ以上の記憶装置を含み得る。1 つ以上の記憶装置は、ランダムアクセスメモリ（RAM）、読取り専用メモリ（ROM）、永久大容量記憶装置（ディスクドライブなど）、ソリッドステート（例えば、NANDフラッシュ）装置などの有形の、または非一時的なコンピュータ可読記憶媒体、およびデータを記憶し、また記録することができる任意のその他の同様なデータ記憶機構のうちの少なくとも 1 つであり得る。1 つ以上の記憶装置は、1 つ以上のオペレーティングシステムのうちの少なくとも 1 つに関して、また本明細書に記載の例示的な実施形態を実施するために、コンピュータプログラム、プログラムコード、命令、またはいくつかのそれらの組合せを記憶するように構成され得る。コンピュータプログラム、プログラムコード、命令、またはいくつかのそれらの組合せはまた、駆動機構を用いて、別個のコンピュータ可読記憶媒体から 1 つ以上の記憶装置および 1 つ以上のコンピュータ処理装置のうちの少なくとも 1 つへロードされ得る。こうした別個のコンピュータ可読記憶媒体は、USBフラッシュドライブ、メモリースティック、ブルーレイ/DVD/CD-ROMドライブ、メモリーカード、およびその他の同様なコンピュータ可読記憶媒体のうちの少なくとも 1 つを含み得る。コンピュータプログラム、プログラムコード、命令、またはいくつかのそれらの組合せは、ローカルなコンピュータ可読記憶媒体を介するのではなくネットワークインタフェースを介して、リモートデータ記憶装置から 1 つ以上の記憶装置および 1 つ以上のコンピュータ処理装置のうちの少なくとも 1 つへロードされ得る。さらに、コンピュータプログラム、プログラムコード

40

50

、命令、またはいくつかのそれらの組合せは、ネットワークを通じて、コンピュータプログラム、プログラムコード、命令、またはいくつかのそれらの組合せを伝送する、分配する、または伝送し、かつ分配するように構成される、リモートコンピューティングシステムから1つ以上の記憶装置および1つ以上のプロセッサのうちの少なくとも1つへロードされ得る。リモートコンピューティングシステムは、有線インタフェース、無線インタフェースおよび任意のその他の同様の媒体のうちの少なくとも1つを介して、コンピュータプログラム、プログラムコード、命令、またはいくつかのそれらの組合せを伝送する、分配する、または伝送し、かつ分配し得る。

【0089】

制御回路11は、コンピュータ実行可能コードを実行して、ヒーター24への電力の供給を制御するように構成される、特殊用途機械であってもよい。ヒーター24への電力の供給を制御することは、ヒーター24を作動させることとして互換的に本明細書で言及され得る。

【0090】

図1A、図1Bおよび図1Cをさらに参照すると、ヒーター24が作動した時に、作動したヒーター24は、約10秒未満の間、結合された分配境界面30の一部を加熱し得る。したがって、電力サイクル（または最大ペイピング長さ）は、約2秒間～約10秒間（例えば、約3秒間～約9秒間、約4秒間～約8秒間、または約5秒間～約7秒間）の時間の範囲とすることができる。いくつかの例示的な実施形態では、ヒーター24によって囲まれる分配境界面30の一部は、トランク34である。

【0091】

いくつかの例示的な実施形態では、ヒーター24の個々の部分は、異なるレートで、トランク34の異なる部分36-1～36-Nを加熱するように構成され得る。トランク34の異なる部分36-1～36-Nは、異なるルート32-1～32-Nに結合され得る。トランク34の異なる部分36-1～36-Nは、異なるルート32-1～32-Nを通じて、異なる貯蔵部22-1～22-Nから引き出される異なるプレペーパー製剤を保持し得る。ヒーター24は、同時にトランク34の異なる部分36-1～36-Nへ異なる大きさの熱を加えることに基づいて、異なるレートで、同時にトランク34の異なる部分36-1～36-N内に保持されている異なるプレペーパー製剤を気化するように構成され得る。

【0092】

いくつかの例示的な実施形態では、ヒーター24は、同時にトランク34の異なる部分36-1～36-Nへ異なる大きさの熱を加えることに基づいて、共通のレートで、同時に異なるプレペーパー製剤を気化するように構成され得る。例えば、異なるルート32-1～32-Nからトランク34の異なる部分36-1～36-Nに引き出される異なるプレペーパー製剤は、異なる熱容量および異なる気化の熱のうちの少なくとも1つを含む、異なる属性を有してもよい。

【0093】

いくつかの例示的な実施形態では、ヒーター24は、トランク34の個々の部分36-1～36-Nに結合される、複数の個々の発熱体を含む。個々の発熱体は、同時にトランク34の異なる部分36-1～36-Nへ異なる大きさの熱を加えるように構成され得る。例えば、ヒーター24は、トランク34の個々の部分36-1～36-Nに結合される、複数の個々のワイヤーコイルを含み得る。個々のワイヤーコイルは、異なる間隔、異なる材料、異なる電気抵抗等のうち1つ以上を有してもよい。個々のワイヤーコイルは、トランク34の個々の部分36-1～36-Nへ異なる大きさの熱を提供するように構成され得る。

【0094】

本明細書で説明したようなプレペーパー製剤は、蒸気に変換され得る材料または材料の組み合わせである。例えば、プレペーパー製剤は、水、ビーズ、溶媒、活性成分、エタノール、植物抽出物、天然または人工の香料、グリセリンおよびプロピレングリコールなど

10

20

30

40

50

のプレベーパー製剤、ならびにそれらの組み合わせを含むがこれに限定されない、液体、固体またはゲル製剤のうちの少なくとも1つであってもよい。異なるプレベーパー製剤は、異なる要素を含み得る。異なるプレベーパー製剤は、異なる属性を有し得る。例えば、異なるプレベーパー製剤は、異なるプレベーパー製剤が共通の温度である時に異なる粘度を有してもよい。プレベーパー製剤は、2014年7月16日に出願されたU.S. Patent Application Publication No. 2015/0020823 to Lipowicz et al.、および2015年1月21日に出願されたU.S. Patent Application Publication No. 2015/0313275 to Anderson et al.において説明されるものを含んでもよく、そのそれぞれの全内容が参照により本明細書に組み込まれる。

10

【0095】

プレベーパー製剤は、ニコチンを含んでもよく、またはニコチンを含まなくてもよい。プレベーパー製剤は、1つ以上のたばこ風味を含んでもよい。プレベーパー製剤は、1つ以上のたばこ風味とは別の1つ以上の風味を含んでもよい。

【0096】

いくつかの例示的な実施形態では、ニコチンを含むプレベーパー製剤はまた、1つ以上の酸を含み得る。1つ以上の酸の組み合わせは、ピルビン酸、ギ酸、シュウ酸、グリコール酸、酢酸、イソ吉草酸、吉草酸、プロピオン酸、オクタン酸、乳酸、ソルビン酸、リンゴ酸、酒石酸、コハク酸、クエン酸、安息香酸、オレイン酸、アコニット酸、酪酸、ケイ皮酸、デカン酸、3,7-ジメチル-6-オクテン酸、1-グルタミン酸、ヘプタン酸、ヘキサン酸、3-ヘキサン酸、トランス-2-ヘキサン酸、イソ酪酸、ラウリン酸、2-メチル酪酸、2-メチル吉草酸、ミリスチン酸、ノナン酸、パルミチン酸、4-ペンテン酸、フェニル酢酸、3-フェニルプロピオン酸、塩酸、リン酸、硫酸およびそれらの組み合わせのうちの1つ以上を含みうる。

20

【0097】

貯蔵部22-1~22-Nのうちの少なくとも1つは、プレベーパー製剤および随意にプレベーパー製剤を保存するように構成される貯蔵媒体を含み得る。貯蔵媒体は、カートリッジ70の一部の周りに、綿ガーゼまたはその他の繊維性材料の巻回を含み得る。

【0098】

1つ以上の貯蔵部22-1~22-Nの貯蔵媒体は、綿、ポリエチレン、ポリエステル、レーヨン、およびこれらの組み合わせの少なくとも1つを含む繊維性材料であってもよい。繊維は、約6ミクロン~約15ミクロン(例えば、約8ミクロン~約12ミクロン、または約9ミクロン~約11ミクロン)のサイズの範囲である直径を有してもよい。貯蔵媒体は、焼結材料、多孔性材料、または発泡性材料であってもよい。また、繊維は無関係にサイズ設定されてもよく、またY字形状、十字形状、クローバー形状、または任意の他の好適な形状の断面を有してもよい。いくつかの例示的な実施形態では、1つ以上の貯蔵部22-1~22-Nは、いくつかの貯蔵媒体が不足しており、プレベーパー製剤のみを収容して充填されたタンクを含み得る。

30

【0099】

貯蔵部22-1~22-Nのうちの少なくとも1つは、イーベイピング装置60が少なくとも約200秒間のベイピングのために構成され得るように、十分なプレベーパー製剤を保持するようにサイズ設定され、また構成されてもよい。イーベイピング装置60は、各ベイピングが最大で約5秒持続することが可能となるように構成され得る。

40

【0100】

分配境界面30は、1つ以上のプレベーパー製剤を引き出す能力を有するフィラメント(またはスレッド)を含み得る。例えば、分配境界面30は、一束のガラス(またはセラミック)フィラメントであってもよく、ガラスフィラメント等の一群の巻回を含む束のすべての配置は、フィラメント間の隙間間隔による毛細管作用によって、プレベーパー製剤を引き出すことを可能にし得る。フィラメントは、イーベイピング装置60の長手方向に対して垂直な(横軸する)方向に概して整列されてもよい。いくつかの例示的な実施形態

50

では、芯は、1～8のフィラメントストランドを含んでもよく、各ストランドは、互いにねじれた複数のガラスフィラメントを含む。分配境界面30の端部分は、可撓性であってもよく、1つ以上の貯蔵部22-1～22-Nの境界内に折り畳み可能であってもよい。フィラメントは、全体的に十字型、クローバー型、Y字型、または任意のその他の適切な形状の断面を有し得る。いくつかの例示的な実施形態では、分配境界面30は、互いに結合された複数の個々の芯を含む。芯の結合された部分は、分配境界面のトランクを確立することができ、トランクから離れて延在する芯の結合されていない部分は、分配境界面の1つ以上のルートであってもよい。

【0101】

分配境界面30は、芯材料として本明細書でまた言及される、任意の適切な材料または材料の組み合わせを含み得る。適切な材料の例には、ガラス、セラミックまたはグラファイトをベースにした材料があるがそれらに限定されない。分配境界面30は、密度、粘性、表面張力および蒸気圧といった異なる物理特性を有するプレペーパー製剤に適応するように、適切な任意の毛細管引出し作用を有する場合がある。

【0102】

いくつかの例示的な実施形態では、ヒーター24は、少なくとも1つの分配境界面のトランク34を少なくとも部分的に囲む、ワイヤーコイルを含み得る。ワイヤーは金属ワイヤーであってもよい。ワイヤーコイルは、トランク34の長さに沿って全体的または部分的に延在し得る。ワイヤーコイルは、トランク34の周囲に全体的または部分的にさらに延在し得る。いくつかの例示的な実施形態では、ワイヤーコイルは、ワイヤーコイルが結合される分配境界面30と接触していてもよく、または接触していなくてもよい。

【0103】

ヒーター24は、任意の適切な電気抵抗性材料で形成され得る。好適な電気抵抗性材料の例としては、チタン、ジルコニウム、タンタル、および白金族由来の金属が挙げられ得るが、それらに限定されない。好適な合金の実施例としては、ステンレス鋼、ニッケル含有、コバルト含有、クロミウム含有、アルミニウム含有、チタン含有、ジルコニウム含有、ハフニウム含有、ニオブウム含有、モリブデン含有、タンタル含有、タングステン含有、スズ含有、ガリウム含有、マンガン含有、および鉄含有合金、ならびにニッケル系、鉄系、コバルト系、およびステンレス鋼系の超合金が挙げられるが、それらに限定されない。例えば、ヒーター24は、ニッケルアルミナイド、表面上にアルミナの層をもつ材料、鉄アルミナイドおよび他の複合材料で形成されてもよく、電気抵抗性の材料は、必要とされるエネルギー伝達の動態学および外部の物理化学的性質に応じて、随意に断熱材料に埋め込み、封入、または断熱材料で被覆されてもよく、もしくはその逆であってもよい。ヒーター24は、ステンレス鋼、銅、銅合金、ニッケル-クロム合金、超合金、およびこれらの組み合わせのうちの少なくとも1つを含む群から選択される少なくとも1つの材料を含み得る。いくつかの例示的な実施形態では、ヒーター24はニッケル-クロム合金または鉄-クロム合金で形成され得る。いくつかの例示的な実施形態では、ヒーター24は、その外側表面上に電氣的抵抗性層を有するセラミックヒーターであることができる。

【0104】

ヒーター24は、分配境界面30内の1つ以上のプレペーパー製剤を熱伝導によって加熱してもよい。あるいは、ヒーター24からの熱は、熱伝導要素によって1つ以上のプレペーパー製剤へと伝導されてもよく、またはヒーター24は、ベイピングの間にイーベイピング装置60を通して引き出される入ってくる周囲空気へと熱を伝達してもよく、その結果プレペーパー製剤を対流によって加熱する。

【0105】

いくつかの例示的な実施形態では、カートリッジ70は交換可能であってもよい。別の言い方をすると、一度カートリッジ70のプレペーパー製剤が消耗されると、カートリッジ70のみが取り替えられ得る。代替の構成には、イーベイピング装置60が、貯蔵部22-1～22-Nのうち1つ以上が消耗されると全体的に処分され得る、例示的な実施形態が含まれ得る。

【0106】

例示的な実施形態では、イーベイピング装置60は、約80ミリメートル～約110ミリメートルの長さ、および約7ミリメートル～約8ミリメートルの直径とし得る。例えば、1つの例示的な実施形態では、イーベイピング装置は、約84ミリメートルの長さであってもよく、約7.8ミリメートルの直径を有してもよい。

【0107】

図2Aは、いくつかの例示的な実施形態による、横軸方向の仕切りを含む分配境界面30を示す。図2Bは、いくつかの例示的な実施形態による、平行な仕切りを含む分配境界面30を示す。図2Aおよび図2Bに示す分配境界面30は、本明細書に含まれるいくつかの実施形態の分配境界面30に含まれてもよく、図1Bおよび図1Cに示した分配境界面30を含む。

10

【0108】

いくつかの例示的な実施形態では、分配境界面30は、互いに結合してトランクを形成する複数の芯を含む。分配境界面30は、相互に直接接触する個々の芯を区分する、仕切りを含んでもよく、その結果、個々の芯を介して、トランクに引き出される異なるプレベーパー製剤が、異なるプレベーパー製剤の気化の前に混合することを制限される。結果として、プレベーパー製剤間の化学反応のリスクが軽減される。

【0109】

いくつかの例示的な実施形態では、仕切りは、トランクで個々の芯の端表面に対して横断方向に延在し得る。こうした仕切りは、本明細書で横軸方向の仕切りとして言及され得る。図2Aに示すように、分配境界面30は、区別された貯蔵部22-1～22-N内に延在し、またそれぞれの端表面で結合して、分配境界面30のトランク34を形成する、個々の芯42-1～42-Nを含む。図2Aに示すように、横軸方向の仕切り35Aは、芯42-1～42-Nの端表面の間に置かれてもよく、その結果、横軸方向の仕切り35Aは、トランク34で芯42-1～42-Nに対して横断方向に延在し、個々の芯42-1～42-Nによってトランク34に引き出される異なるプレベーパー製剤の混合を軽減する。図2Aにさらに示すように、ヒーター24は、トランク34の一部に巻き付けられてもよく、その結果、ヒーター24は、横軸方向の仕切り35Aに巻き付けられる。

20

【0110】

図2Aに示す例示的な実施形態では、ヒーター24は、個々の芯42-1～42-Nの部分を含むトランク24の周りに延在するワイヤーコイルである。示したヒーター24のワイヤーコイルは、トランク34の周りのそれぞれの隣接するコイルの巻回間に間隔を含む。

30

【0111】

いくつかの例示的な実施形態では、トランク34の周りに巻き付けられるワイヤーコイルを含むヒーター24は、個々の芯42-1～42-Nで形成されるトランク34の個々の部分36-1～36-Nに結合される個々の部分を含む。ワイヤーコイルの個々の部分は、ワイヤーコイルの異なる間隔を有し得る。ワイヤーコイルの個々の部分は、ヒーター24の個々の部分におけるワイヤーコイルの異なる間隔に基づいて、トランク34の異なる部分36-1～36-Nに異なる大きさの加熱を提供するように構成され得る。ヒーター24の異なる部分が異なる芯42-1～42-Nに結合された時に、ヒーター24の異なる部分は、異なるレートで、異なる芯42-1～42-N内の異なるプレベーパー製剤を気化し得る。

40

【0112】

いくつかの例示的な実施形態では、仕切りは、トランクで個々の芯の側部表面に対して平行に延在し得る。こうした仕切りは、本明細書で平行な仕切りとして言及され得る。図2Bに示すように、分配境界面30は、区別された貯蔵部22-1～22-N内に延在し、またそれぞれの側部表面で結合して、トランク34を形成する、個々の芯42-1～42-Nを含む。図2Bに示すように、平行な仕切り35Bは、芯42-1～42-Nの側部表面の間に置かれてもよく、その結果、平行な仕切り35Bは、トランク34で芯42

50

- 1 ~ 4 2 - N に対して平行に延在し、個々の芯 4 2 - 1 ~ 4 2 - N によってトランク 3 4 に引き出される異なるプレベイパー製剤の混合を軽減する。図 2 B にさらに示すように、ヒーター 2 4 は、トランク 3 4 に巻き付けられてもよく、その結果、ヒーター 2 4 は、平行な仕切り 3 5 B に巻き付けられる。

【 0 1 1 3 】

図 3 は、いくつかの実施形態による、イーベイピング装置を構成して、組み合わせられた蒸気を提供するための方法を示すフローチャートである。その構成は、本明細書に含まれるイーベイピング装置のいくつかの実施形態に関して実施され得る。いくつかの例示的な実施形態では、その構成の 1 つ以上の部分は、構成者によって実施される。構成者は、人間オペレータ、機械、それらの組合せ等のうち 1 つ以上であってもよい。機械は、製作機

10

【 0 1 1 4 】

図 3 を参照すると、3 1 0 において、構成者は、カートリッジ（または第一のセクション）を構成して、カートリッジ内の共通の位置で異なるプレベイパー製剤の同時の気化に基づいて組み合わせられた蒸気を提供する。こうした構成は、図 4 に関して以下でさらに詳細に説明される。

【 0 1 1 5 】

3 2 0 において、構成者は、電源セクション（または第二のセクション）を構成して、電力を提供する。電源セクションの構成は、電源セクション内に電源を取り付けること、電源セクション内の電源を充電すること、制御回路を電源セクションに結合すること等のうち 1 つ以上を含み得る。

20

【 0 1 1 6 】

3 3 0 において、構成者は、カートリッジと電源セクションを補足的な境界面で結合させ、そのため電源セクション内の電源は、カートリッジ内に含まれたヒーターと電氣的に結合され、ヒーターにカートリッジ内の区別された貯蔵部から引き出される異なるプレベイパー製剤を同時に加熱させるように動作され得る。

【 0 1 1 7 】

いくつかの例示的な実施形態では、カートリッジは、異なるカートリッジと置き換えられてもよく、異なるカートリッジは、異なる組のプレベイパー製剤を含んでもよい。

30

【 0 1 1 8 】

図 4 は、いくつかの例示的な実施形態による、カートリッジを構成するための方法を示すフローチャートである。構成 3 1 0 は、本明細書に含まれるイーベイピング装置のいくつかの実施形態に関して実施され得る。こうした構成は、図 1 A、図 1 B および図 1 C のカートリッジ 7 0 に関して示したようなカートリッジの要素を構成することを含む。いくつかの例示的な実施形態では、その構成の 1 つ以上の部分は、構成者によって実施される。構成者は、人間オペレータ、機械、それらの組合せ等のうち 1 つ以上であってもよい。機械は、製作機であり得る。機械は、記憶装置に記憶されたプログラムコードの実行に基づいて構成を実施するように構成される、特殊用途機械であり得る。

【 0 1 1 9 】

40

図 4 を参照すると、4 1 0 において、構成者は、カートリッジのハウジング内に複数の貯蔵部を提供する。貯蔵部は、個々のハウジングによって結合され得る。貯蔵部は、ハウジングの一部を区分することによって提供され得る。

【 0 1 2 0 】

4 2 0 において、構成者は、分配境界面をカートリッジのハウジング内の区別された貯蔵部に結合させる。分配境界面を貯蔵部に結合させることは、カートリッジの部分を介して、区別された貯蔵部内へ分配境界面の個々のルートを延在させること 4 3 0 を含み得る。いくつかの例示的な実施形態では、分配境界面は、ガasket に結合され、ガasket は、貯蔵部の一方の端を封止し、その結果、個々のルートが、ガasket の内部を通じて区別された貯蔵部内へ延在する。

50

【 0 1 2 1 】

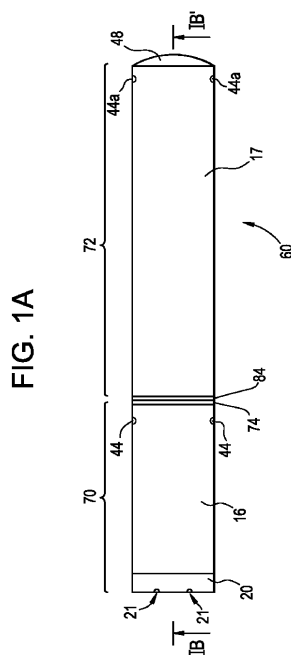
4 4 0 において、構成者は、分配境界面のトランクにヒーターを結合する。ヒーターは、1 つ以上の組の導線を介して、カートリッジの電源セクション境界面に結合されてもよく、その結果、ヒーターは、電源セクション境界面に結合された電源からの電力を受けることができる。

【 0 1 2 2 】

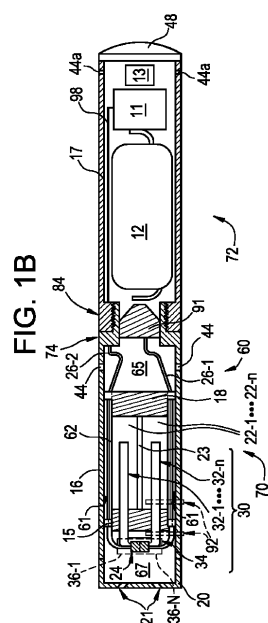
数多くの例示的な実施形態が本明細書で開示されてきたが、他の変形物が可能でありうることを理解するべきである。こうした変形は、例示的な実施形態の意図される範囲を逸脱するものと見なされず、当業者にとって明らかであろうすべての変更は、以下の請求項の範囲内に含まれることが意図される。

10

【 図 1 A 】



【 図 1 B 】



フロントページの続き

- (74)代理人 100109070
弁理士 須田 洋之
- (74)代理人 100109335
弁理士 上杉 浩
- (74)代理人 100120525
弁理士 近藤 直樹
- (74)代理人 100139712
弁理士 那須 威夫
- (74)代理人 100141553
弁理士 鈴木 信彦
- (72)発明者 ロスタミ アリ
アメリカ合衆国 バージニア州 2 3 0 6 0 グレン アレン ストーンウィック プレイス 1
2 0 3 2
- (72)発明者 タッカー クリストファー エス
アメリカ合衆国 バージニア州 2 3 1 1 4 ミッドロージアン エクスプローラー テラス 1
1 7 1 8
- (72)発明者 ケイン デイヴィッド
アメリカ合衆国 バージニア州 2 3 2 3 5 リッチモンド チェルムフォード ロード 8 4 4
1
- (72)発明者 リボヴィッチ ペーター
アメリカ合衆国 バージニア州 2 3 1 1 2 ミッドロージアン セジフィールド テラス 6 0
0 3
- (72)発明者 カルレス ゲオルギオス
アメリカ合衆国 バージニア州 2 3 2 3 3 リッチモンド ハントスティード ウェイ 4 0 2
5
- (72)発明者 コバル ゲルト
アメリカ合衆国 バージニア州 2 3 1 5 3 サンディー フック ロック クレス レーン 3
1 2 4
- (72)発明者 ピサワラ イェジ
アメリカ合衆国 バージニア州 2 3 1 1 2 ミッドロージアン ウォーターズ ショア ドライ
ヴ 1 4 7 3 0

審査官 安食 泰秀

- (56)参考文献 米国特許出願公開第2014/000638(US, A1)
米国特許出願公開第2014/261488(US, A1)
米国特許出願公開第2015/196059(US, A1)
米国特許出願公開第2014/366898(US, A1)
英国特許出願公開第2524779(GB, A)

- (58)調査した分野(Int.Cl., DB名)
A 2 4 F 4 0 / 4 0
A 6 1 M 1 5 / 0 6