

(19) 日本国特許庁(JP)

(12) 特 許 公 報(B2)

(11) 特許番号

特許第6407953号  
(P6407953)

(45) 発行日 平成30年10月17日(2018.10.17)

(24) 登録日 平成30年9月28日(2018.9.28)

(51) Int.Cl. F 1  
A 2 4 F 47/00 (2006.01) A 2 4 F 47/00

請求項の数 13 (全 48 頁)

|               |                               |           |   |
|---------------|-------------------------------|-----------|---|
| (21) 出願番号     | 特願2016-501607 (P2016-501607)  | (73) 特許権者 | 594112886   |
| (86) (22) 出願日 | 平成26年3月12日 (2014. 3. 12)      |           | アール・ジエイ・レイノルズ・タバコ・カンパニー                               |
| (65) 公表番号     | 特表2016-511008 (P2016-511008A) |           | アメリカ合衆国、ノース・カロライナ・27102、ウインストン・セイレム、ノース・メイン・ストリート・401 |
| (43) 公表日      | 平成28年4月14日 (2016. 4. 14)      |           |   |
| (86) 国際出願番号   | PCT/US2014/024697             | (74) 代理人  | 110001173   |
| (87) 国際公開番号   | W02014/150979                 |           | 特許業務法人川口国際特許事務所                                       |
| (87) 国際公開日    | 平成26年9月25日 (2014. 9. 25)      | (72) 発明者  | デビアン、ジョン  |
| 審査請求日         | 平成29年2月21日 (2017. 2. 21)      |           | アメリカ合衆国、マサチューセッツ・01803、バーリントン、ブラックホース・レイン・15          |
| (31) 優先権主張番号  | 13/841, 233                   |           |   |
| (32) 優先日      | 平成25年3月15日 (2013. 3. 15)      |           |   |
| (33) 優先権主張国   | 米国 (US)                       |           |   |
| (31) 優先権主張番号  | 13/842, 125                   |           |   |
| (32) 優先日      | 平成25年3月15日 (2013. 3. 15)      |           |   |
| (33) 優先権主張国   | 米国 (US)                       |           |   |

最終頁に続く

(54) 【発明の名称】 材料のシートから形成される加熱素子、アトマイザーの生産用のインプット及び方法、エアロゾル送達装置用のカートリッジ、並びに喫煙具用のカートリッジを組み立てるための方法

(57) 【特許請求の範囲】

【請求項 1】

エアロゾル送達装置用のカートリッジであって、  
 コネクタを画定し、制御本体に係合するように構成される基部と、  
 エアロゾル前駆体組成物を保持するように構成される容器基体であって、前記容器基体が第1の容器端部から第2の容器端部へ該容器基体を通して延在する空洞を画定し、前記第1の容器端部が前記基部に近接して位置決めされる前記容器基体と、  
 第1の液体輸送要素端部と第2の液体輸送要素端部との間に伸長する液体輸送要素、及び前記第1の液体輸送要素端部と前記第2の液体輸送要素端部との間の位置で少なくとも部分的に前記液体輸送要素の回りで伸長する加熱素子を備えるアトマイザーであって、前記加熱素子が前記第2の容器端部を越えて位置決めされ、前記第1の液体輸送要素端部及び前記第2の液体輸送要素端部が前記第1の容器端部に近接して位置決めされるように前記容器基体の前記空洞を通して延在する前記アトマイザーと  
 を備えるカートリッジ。

【請求項 2】

前記アトマイザーが前記基部及び前記加熱素子に接続される複数のヒーター端子をさらに備える、請求項 1 に記載のカートリッジ。

【請求項 3】

前記容器基体が、前記第1の容器端部と前記第2の容器端部との間に延在し、前記液体輸送要素を受け入れるように構成される前記空洞で複数の溝を画定し、

前記ヒーター端子が前記容器基体を通して伸長するか、又は  
前記加熱素子が第1のワイヤ端部と第2のワイヤ端部との間で伸長する前記液体輸送要素の回りに巻かれる複数のコイルを画定するワイヤを備える  
請求項2に記載のカートリッジ。

【請求項4】

前記アトマイザーが前記第1のワイヤ端部及び前記第2のワイヤ端部で前記加熱素子を取り囲む複数のコネクタリングをさらに備え、前記ヒーター端子が前記コネクタリングに係合する、又は

前記ヒーター端子が前記第1のワイヤ端部及び前記第2のワイヤ端部に近接する前記ワイヤに直接的に接触し、前記ワイヤの前記コイルの間隔が前記第1のワイヤ端部と前記第2のワイヤ端部により近接していない

請求項3に記載のカートリッジ。

【請求項5】

前記アトマイザーを取り囲み、前記ヒーター端子と接触して前記液体輸送要素を保持するように構成されるリテーナークリップをさらに備え、

電子制御部品及び該電子制御部品に結合される制御部品端子をさらに備え、前記電子制御部品が前記容器基体の前記空洞に受け入れられ、前記制御部品端子が前記基部に接続される、又は

マウスピース及び外部シェルをさらに備える

請求項2に記載のカートリッジ。

【請求項6】

前記制御部品端子及び前記ヒーター端子が前記基部内部で複数の異なる深さまで伸長する、請求項5に記載のカートリッジ。

【請求項7】

エアゾル送達装置用のカートリッジを組み立てるための方法であって、  
制御本体に係合するように構成されるコネクタ端部を画定する基部と、アトマイザーと、エアゾル前駆体組成物を保持するように構成され、第1の容器端部から第2の容器端部へ容器基体を通して延在する空洞を画定する該容器基体とを提供することと、

前記基部に前記アトマイザーを接続することと、

前記容器基体を通る前記空洞を通して前記アトマイザーを挿入することと、

前記アトマイザーをその加熱素子が前記第2の容器端部を越えているように位置決めすること

を含む方法。

【請求項8】

前記アトマイザーを組み立てることをさらに含み、前記アトマイザーを組み立てることが、

複数のヒーター端子と、第1の液体輸送要素端部と第2の液体輸送要素端部との間に伸長する液体輸送要素とを提供することと、

少なくとも部分的に前記液体輸送要素の回りに前記加熱素子を巻き付けることと、

前記加熱素子とその間で伸長し、前記液体輸送要素の第1の遠位アーム及び前記液体輸送要素の第2の遠位アームが前記ヒーター端子に沿って伸長するように前記加熱素子を前記ヒーター端子に接続することと

を含む、請求項7に記載の方法。

【請求項9】

前記基部に前記アトマイザーを接続することが、前記基部に前記ヒーター端子を接続することを含み、

前記アトマイザーの位置決めには、前記液体輸送要素の前記第2の遠位アーム、及び前記ヒーター端子が少なくとも部分的に前記空洞内に受け入れられ、前記第1の液体輸送要素端部及び前記第2の液体輸送要素端部が前記第1の容器端部に近接し、前記容器基体の前記第1の容器端部が前記基部に近接するように、前記アトマイザーを位置決めすること

10

20

30

40

50

を含む

請求項 8 に記載の方法。

【請求項 10】

前記空洞を通して前記アトマイザーを挿入することが、前記液体輸送要素の前記第 1 の遠位アーム及び前記第 2 の遠位アームを、前記空洞での前記容器基体の前記第 1 の容器端部と前記第 2 の容器端部との間に延在する複数の溝に挿入することをさらに含み、

少なくとも部分的に前記液体輸送要素の回りに前記加熱素子を巻き付けることが、第 1 のワイヤ端部と第 2 のワイヤ端部との間で伸長する前記液体輸送要素の回りに巻かれる複数のコイルを画定するために前記液体輸送要素の回りにワイヤを巻くことを含む

請求項 9 に記載の方法。

10

【請求項 11】

前記ヒーター端子に前記加熱素子を接続することが、前記第 1 のワイヤ端部及び前記第 2 のワイヤ端部で前記加熱素子に複数のコネクタリングを結合することと、前記ヒーター端子を前記コネクタリングに接続することとを含み、

前記ヒーター端子に前記加熱素子を接続することが、前記ヒーター端子に前記加熱素子を直接的に接続することを含む、又は

前記コイルを画定するために前記液体輸送要素の回りに前記ワイヤを巻くことが、前記ワイヤの前記コイルの間隔が前記第 1 のワイヤ端部及び前記第 2 のワイヤ端部により近接しないように前記ワイヤを巻くことを含む

請求項 10 に記載の方法。

20

【請求項 12】

前記ヒーター端子と接触して前記液体輸送要素を保持するように構成されるリテーナークリップを通して前記アトマイザーを挿入することをさらに含み、

電子制御部品及び制御部品端子を提供することと、

前記基部に前記制御部品端子を接続することと、

前記制御部品端子に前記電子制御部品を結合することと、及び

前記容器基体の前記空洞の中に前記電子制御部品を挿入することと

をさらに含む、又は

外部シェル及びマウスピースを提供することと、及び

前記基部に前記外部シェルを結合し、前記外部シェルに前記マウスピースを結合することと

30

をさらに含む、請求項 9 に記載の方法。

【請求項 13】

前記基部に前記制御部品端子を接続すること、及び前記基部に前記ヒーター端子を接続することが、前記基部の中の複数の異なる高さまで前記制御部品端子及び前記ヒーター端子を挿入することを含む、又は

前記基部に前記制御部品端子を接続すること、及び前記制御部品端子に前記電子制御部品を結合することが、前記基部に前記ヒーター端子を接続する前に実施される

請求項 12 に記載の方法。

40

【発明の詳細な説明】

【技術分野】

【0001】

本開示は、アトマイザー用の加熱素子に関し、より詳細には材料のシートから形成される加熱素子に関し、さらに喫煙具等のエアロゾル送達装置用のカートリッジに関し、より詳細には容器基体を通して受け取られるアトマイザーを含んだ喫煙具用カートリッジに関する。加熱素子及びアトマイザーは、人間による消費のための吸引可能な物質を形成するために、タバコから作られてよい若しくはタバコか由来してよい、又はそれ以外の場合タバコを組み込んでよい、エアロゾル前駆体を加熱するように構成されてよい。

【背景技術】

【0002】

50

使用のためにタバコの燃焼を必要とする喫煙製品に対する改善策又は代替策として長年にわたって多くの喫煙装置が提案されてきた。これらの装置の多くは、タバコの燃焼から生じる多大な量の不完全燃焼及び熱分解生成物を送達することなく、巻きたばこ、葉巻、又はパイプ喫煙と関連付けられる感覚を提供するように意図的に設計されてきた。この目的を達成するために、多数の喫煙製品、風味発生器、及び電気的なエネルギーを利用して揮発性材料を蒸発させる若しくは加熱する、又はタバコをかなりの程度まで燃焼することなく巻きたばこ、葉巻、又はパイプ喫煙の感覚を提供しようと試みる体によい吸入具が提案されてきた。例えば、参照により本明細書に組み込まれる、Robinsonらに対する米国特許第7,726,320号、2012年3月28日に出願された米国特許出願第13/432,406号、2012年6月28日に出願された米国特許出願第13/536,438号、2012年9月4日に出願された米国特許出願第13/602,871号、及び2012年10月8日に出願された米国特許出願第13/647,000号に説明される、背景技術に明記される多様な代替の喫煙具、エアロゾル送達装置、及び発熱源を参照すること。

10

【先行技術文献】

【特許文献】

【0003】

【特許文献1】米国特許第7,726,320号明細書

【特許文献2】米国特許出願第13/432,406号

【特許文献3】米国特許出願第13/536,438号

20

【特許文献4】米国特許出願第13/602,871号

【特許文献5】米国特許出願第13/647,000号

【発明の概要】

【発明が解決しようとする課題】

【0004】

電気的なエネルギーを利用して煙又はエアロゾル形成のために熱を生じさせる特定のタバコ製品、及び特に、電子タバコ製品と呼ばれている特定の製品は世界中で市販されている。従来タイプの巻きたばこ、葉巻、又はパイプの属性の多くににている代表的な製品は、Philip Morris IncorporatedによるACCORD(登録商標);Inno Vapor LLCによるALPHA(商標)、JOYE 510(商標)、及びM4(商標);White Cloud CigarettesによるCIRRUS(商標)及びFLING(商標)、Epufer(登録商標)International Inc.によるCOHITA(商標)、COLIBRI(商標)、ELITE CLASSIC(商標)、MAGNUM(商標)、PHANTOM(商標)、及びSENSE(商標);Electronic Cigarettes, Inc.によるDUOPRO(商標)、STORM(商標)、及びVAPORKING(登録商標);Egar AustraliaによるEGAR(商標);JoyetechによるeGo-C(商標)及びeGo-T(商標);Elusion UK Ltd.によるELUSION(商標);Eonsmoke LLCによるEONSMOKE(登録商標);Green Smoke Inc. USAによるGREEN SMOKE(登録商標);Greenarette LLCによるGREENARETTE(商標);Smoke Stick(登録商標)によるHALLIGAN(商標)、HENDU(商標)、JET(商標)、MAXXQ(商標)、PINK(商標)、及びPITBULL(商標);Philip Morris International, Inc.によるHEATBAR(商標);Crown7からのHYDRO IMPERIAL(商標)及びLXE(商標);LOGIC TechnologyによるLOGIC(商標)及びTHE CUBAN(商標);Luciano Smokes Inc.によるLUCI(登録商標);Nico tek, LLCによるMETRO(登録商標);Sottera, Inc.によるNJOY(登録商標)及びONEJOY(商標);SS Choice LLCによるNo.7(商標);PremiumEstore LLCによるPREMIUM ELECTRO

30

40

50

N I C C I G A R E T T E (商標) ; R u y a n A m e r i c a , I n c . による  
R A P P E - M Y S T I C K (商標) ; R e d D r a g o n P r o d u c t s , L  
L C による R E D D R A G O N (商標) ; R u y a n G r o u p ( H o l d i n g s  
) L t d . による R U Y A N (登録商標) ; T h e S m a r t S m o k i n g E l  
e c t r o n i c C i g a r e t t e C o m p a n y L t d . による S M A R T  
S M O K E R (登録商標) ; C o a s t l i n e P r o d u c t s L L C による S M  
O K E A S S I S T (登録商標) ; S m o k i n g E v e r y w h e r e , I n c .  
による S M O K I N G E V E R Y W H E R E (登録商標) ; V M R P r o d u c t s  
L L C による V 2 C I G S (商標) ; V a p o r N i n e L L C による V A P O R  
N I N E (商標) ; V a p o r 4 L i f e , I n c . による V A P O R 4 L I F E ( 10  
登録商標) ; E - C i g a r e t t e D i r e c t , L L C による V E P P O (商標)、  
及び R . J . R e y n o l d s V a p o r C o m p a n y による V U S E (登録商標  
) として市販されている。さらに他の電動式エアロゾル送達装置、及び特にいわゆる電子  
タバコとして特徴付けられているそれらの装置は、B L U (商標) ; C O O L E R V I  
S I O N S (商標) ; D I R E C T E - C I G (商標) ; D R A G O N F L Y (商標)  
; E M I S T (商標) ; E V E R S M O K E (商標) ; G A M U C C I (登録商標) ; H  
Y B R I D F L A M E (商標) ; K N I G H T S T I C K (商標) ; R O Y A L B  
L U E S (商標) ; S M O K E T I P (登録商標)、及び S O U T H B E A C H S M  
O K E (商標) の商標で市販されている。

【0005】

電気的エネルギーによって生じる熱を利用して、巻きたばこ、葉巻、又はパイプ喫煙の  
感覚を提供し、かなりの程度までタバコを燃焼せずに喫煙の感覚を提供する、燃焼熱源を  
必要とせずに喫煙の感覚を提供する、並びにかなりの量の不完全燃焼及び熱分解生成物を  
必ずしも送達することなく喫煙の感覚を提供する喫煙具を提供することが望ましいだろう  
。したがって、電子喫煙具を製造することに関する進展が望ましいだろう。

【課題を解決するための手段】

【0006】

本開示はエアロゾルを生じさせるように構成されるエアロゾル送達装置に関する。一態  
様では、喫煙具等のエアロゾル送達装置用のカートリッジが提供される。カートリッジは  
、コネクタを画定し、制御本体に係合するように構成される基部を含んでよい。カートリ  
ッジは、エアロゾル前駆体組成物を保持するように構成される容器基体さらに含んでよい  
。容器基体は第1の容器端部から第2の容器端部へ容器基体を通して延在する空洞を画定  
してよく、第1の容器端部は基部に近接して位置決めされる。さらに、カートリッジはア  
トマイザーを含んでよい。アトマイザーは、第1の液体輸送要素端部と第2の液体輸送要  
素端部との間に伸長する液体輸送要素、及び第1の液体輸送要素端部と第2の液体輸送要  
素端部との間の位置で少なくとも部分的に液体輸送要素の回りに伸長する加熱素子を含ん  
でよい。アトマイザーは、加熱素子が第2の容器端部に近接して位置決めされ、第1の液  
体輸送要素端部及び第2の液体輸送要素端部が第1の容器端部に近接して位置決めされる  
ように、容器基体の空洞を通して伸長してよい。

【0007】

いくつかの実施形態では、アトマイザーは基部及び加熱素子に接続される2つのヒータ  
ー端子をさらに含んでよい。容器基体は第1の容器端部と第2の容器端部との間に延在し  
、液体輸送要素を受け入れるように構成される空洞で複数の溝を画定してよい。カートリ  
ッジは、アトマイザーを取り囲み、ヒーター端子と接触する液体輸送要素を保持するよう  
に構成されるリテーナークリップをさらに含んでよい。ヒーター端子は、容器基体を通し  
て伸長してよい。

【0008】

いくつかの実施形態では、カートリッジは電子制御部品及び電子制御部品に結合される  
制御部品端子をさらに含んでよい。電子制御部品は容器基体の空洞に受け入れられてよく  
、制御部品端子は基部に接続されてよい。制御部品端子及びヒーター端子は基部内部の複

10

20

30

40

50

数の異なる深さまで伸長してよい。加熱素子は液体輸送要素の回りに巻かれ、第1のワイヤ端部及び第2のワイヤ端部の間に伸長する複数のコイルを画定するワイヤを含んでよい。

【0009】

いくつかの実施形態では、アトマイザーは第1のワイヤ端部及び第2のワイヤ端部で加熱素子を取り囲む2つのコネクタリングをさらに含んでよい。ヒーター端子はコネクタリングに係合してよい。ヒーター端子は、第1のワイヤ端部及び第2のワイヤ端部に近接してワイヤに直接的に接触してよい。ワイヤのコイルの間隔は、第1のワイヤ端部及び第2のワイヤ端部により近接していないことがある。いくつかの実施形態では、カートリッジは、マウスピース及び外部シェルをさらに含んでよい。

10

【0010】

追加の態様では、喫煙具等のエアロゾル送達装置用のカートリッジを組み立てるための方法が提供される。方法は、制御本体に係合するように構成されるコネクタ端部を画定する基部、アトマイザー、及びエアロゾル前駆体組成物を保持するように構成され、第1の容器端部から第2の容器端部へ容器基体を通して延在する空洞を画定するように構成される容器基体を提供すること、基部にアトマイザーを接続すること、及び容器基体を通る空洞を通してアトマイザーを挿入することを含んでよい。

【0011】

いくつかの実施形態では、方法は、アトマイザーを組み立てることをさらに含んでよい。アトマイザーを組み立てることは、2つのヒーター端子、第1の液体輸送要素端部と第2の液体輸送要素端部との間で伸長する液体輸送要素、及び加熱素子を提供することを含んでよい。アトマイザーを組み立てることは、少なくとも部分的に液体輸送要素の回りに加熱素子を巻き付けること、及び加熱素子とその間に伸長し、液体輸送要素の第1の遠位アーム及び液体輸送要素の第2の遠位アームがヒーター端子に沿って伸長するようにヒーター端子に加熱素子を接続することをさらに含んでよい。

20

【0012】

いくつかの実施形態では、基部にアトマイザーを接続することは、基部にヒーター端子を接続することを含んでよい。空洞を通してアトマイザーを挿入することは、加熱素子が第2の容器端部に近接し、液体輸送要素の第1の遠位アーム及び第2の遠位アーム、並びにヒーター端子が少なくとも部分的に空洞内に受け入れられ、第1の液体輸送要素端部及び第2の液体輸送要素端部が第1の容器端部に近接し、容器基体の第1の容器端部が基部に近接するようにアトマイザーを位置決めすることを含んでよい。空洞を通してアトマイザーを挿入することは、空洞で容器基体の第1の容器端部及び第2の容器端部との間で伸長する複数の溝に液体輸送要素の第1の遠位アーム及び第2の遠位アームを挿入することをさらに含んでよい。

30

【0013】

いくつかの実施形態では、方法は、ヒーター端子と接触して液体輸送要素を保持するように構成されるリテーナークリップを通してアトマイザーを挿入することをさらに含んでよい。さらに、方法は、電気制御部品及び制御部品端子を提供すること、基部に制御部品端子を接続すること、制御部品端子に電子制御部品を結合すること、及び容器基体の空洞の中に電子制御部品を挿入することを含んでよい。基部に制御部品端子を接続すること、及び基部にヒーター端子を接続することは、制御部品端子及びヒーター端子を基部の中の複数の異なる高さまで挿入することを含んでよい。基部に制御構成端子を接続すること、及び制御部品端子に電子制御部品を結合することは、基部にヒーター端子を接続する前に実施されてよい。

40

【0014】

いくつかの実施形態では、少なくとも部分的に液体輸送要素の回りに加熱素子を巻き付けることは、第1のワイヤ端部と第2のワイヤ端部との間で伸長する液体輸送要素の回りに巻かれる少なくとも複数のコイルを画定するために、液体輸送要素の回りにワイヤを巻くことを含んでよい。方法は、第1のワイヤ端部及び第2のワイヤ端部で2つのコネクタ

50

リングを加熱素子に結合することをさらに含んでよく、ヒーター端子に加熱素子を接続することは、コネクタリングにヒーター端子を接続することを含む。別の実施形態では、ヒーター端子に加熱素子を接続することは、ヒーター端子に加熱素子を直接的に接続することを含んでよい。コイルを画定するために液体輸送要素の回りにワイヤを巻いてことは、ワイヤのコイルの間隔が第1のワイヤ端部及び第2のワイヤ端部により近接しないようにワイヤを巻くことを含んでよい。方法は、外部シェル及びマウスピースを提供し、外部シェルを基部に結合し、マウスピースを外部シェルに結合することをさらに含んでよい。

【0015】

追加の態様では、複数のアトマイザーの生産用のインプットが提供される。インプットは、キャリアの長手方向軸に沿って離間される複数の操作窓を画定するキャリアを含んでよい。インプットは、キャリアに結合され、操作窓にそれぞれ受け入れられる複数の加熱素子をさらに含んでよい。キャリア及び加熱素子は、材料のシートから一体形成されてよい。

10

【0016】

いくつかの実施形態では、キャリアは長手方向軸に平行に伸長する第1の側部ストリップ及び第2の側部ストリップを含んでよい。加熱素子のそれぞれの第1の端部及び第2の端部は、第1の側部ストリップ及び第2の側部ストリップの内の1つにそれぞれ結合されてよい。第1の側部ストリップ及び第2の側部ストリップの内の少なくとも1つが、第1の側部ストリップ及び第2の側部ストリップを通して延在する複数の開口を画定してよい。キャリアは、第1の側部ストリップと第2の側部ストリップの間で伸長し、操作窓を分ける複数の接続ストリップをさらに含んでよい。加熱素子のそれぞれの第1の端部及び第2の端部は、それぞれ接続ストリップの内の1つに結合されてよい。

20

【0017】

いくつかの実施形態では、加熱素子は複数の長手方向軸を画定してよく、加熱素子のそれぞれは長手方向軸に直角に向けられ、長手方向軸に関して交互に配置される複数の相互接続ループを含んでよい。加熱素子の長手方向軸は、キャリアの長手方向軸と同軸であってよい。代替実施形態では、加熱素子の長手方向軸はキャリアの長手方向軸に垂直であってよい。

【0018】

追加の態様では、加熱素子が提供される。加熱素子は、第1の端部、第2の端部、並びに第1の端部及び第2の端部に結合される複数の相互接続ループを含んでよい。相互接続ループは、第1の端部と第2の端部との間に伸長する長手方向軸に直角に向けられ、長手方向軸に関して交互に配置されてよい。第1の端部、第2の端部、及び複数の相互接続ループは、材料のシートから一体形成されてよい。

30

【0019】

いくつかの実施形態では、相互接続ループは互いに向かって曲げられてよい。相互接続ループの複数の先端は、互いに隣接して位置決めされてよく、相互接続ループは長手方向軸に平行に延在する実質的に円筒形の空所を画定してよい。第1の端部及び第2の端部は、相互接続ループを画定する材料のバンドの幅よりも大きい幅を画定してよい。

【0020】

追加の態様では、複数のアトマイザーを形成する方法が提供される。方法は、材料のシートを提供することを含んでよい。さらに、方法は、キャリアの長手方向軸に沿って離間された複数のアクセスウィンドウを画定するキャリアの中に材料のシートを形成することを含んでよい。方法は、キャリアに結合され、操作窓にそれぞれ受け入れられる複数の加熱素子の中に材料のシートを形成することをさらに含んでよい。

40

【0021】

いくつかの実施形態では、キャリアの中に材料のシートを形成することは、長手方向軸に平行に伸長する第1の側部ストリップ及び第2の側部ストリップを形成することを含んでよい。キャリアの中に材料のシートを形成すること、及び加熱素子の中に材料のシートを形成することは、加熱素子の第1の端部及び第2の端部と、第1の側部ストリップと、

50

第2の側部ストリップとの間に複数の接続を保持することを含んでよい。さらに、材料のシートをキャリアの中に形成することは、第1の側部ストリップ及び第2の側部ストリップの内の少なくとも一方を通過して延在する複数の開口を形成することを含んでよい。

【0022】

いくつかの実施形態では、キャリアの中に材料のシートを形成することは、第1の側部ストリップと第2の側部ストリップとの間に伸長し、操作窓を分ける複数の接続ストリップを形成することを含んでよい。キャリアの中に材料のシートを形成すること、及び加熱素子の中に材料のシートを形成することは、加熱素子のそれぞれの第1の端部及び第2の端部と、接続ストリップとの間に複数の接続部を保持することを含んでよい。さらに、加熱素子の中に材料のシートを形成することは、加熱素子の複数の長手方向軸に直角に向けられる複数の相互接続ループを形成することを含んでよい。加熱素子の中に材料のシートを形成することは加熱素子を、その長手方向軸がキャリアの長手方向軸と同軸となるように形成することを含んでよい。加熱素子の中に材料のシートを形成することは加熱素子を、その長手方向軸がキャリアの長手方向軸に垂直になるように形成することを含んでよい。

10

【0023】

いくつかの実施形態では、方法は、さらに液体輸送要素を提供することを含んでよい。また、方法は、相互接続ループの複数の先端が互いに隣接して位置決めされ、相互接続ループが、液体輸送要素が中に受け入れられるキャリアの長手方向軸に平行に延在する実質的に円筒形の空所を画定するように液体輸送要素の回りで相互接続ループを曲げることを含んでもよい。さらに、方法はキャリアから加熱素子を切り離すことを含んでよい。さらに、方法は、加熱素子のそれぞれの第1の端部及び第2の端部を複数のヒーター端子に接続することを含んでよい。

20

【0024】

本発明は、制限なく、以下の実施形態を含む。

【0025】

実施形態1：複数のアトマイザーの生産用のインプットであって、キャリアの長手方向軸に沿って離間される複数の操作窓を画定するキャリアと、キャリアに結合され、それぞれ操作窓に受け入れられる複数の加熱素子とを含み、キャリア及び加熱素子が材料のシートから一体形成される、インプット。

30

【0026】

実施形態2：キャリアが長手方向軸に平行に伸長する第1の側部ストリップ及び第2の側部ストリップを含む、任意の上記又は以後の実施形態に記載のアトマイザーの生産用のインプット。

【0027】

実施形態3：加熱素子のそれぞれの第1の端部及び第2の端部がそれぞれ第1の側部ストリップ及び第2の側部ストリップの内の1つに結合される、任意の上記又は以後の実施形態に記載のアトマイザーの生産用のインプット。

40

【0028】

実施形態4：第1の側部ストリップ及び第2の側部ストリップの内の少なくとも1つが、そこを通過して延在する複数の開口を画定する、任意の上記又は以後の実施形態に記載のアトマイザーの生産用のインプット。

【0029】

実施形態5：キャリアが、第1の側部ストリップと第2の側部ストリップとの間に延在し、操作窓を分ける複数の接続ストリップをさらに含む、任意の上記又は以後の実施形態に記載のアトマイザーの生産用のインプット。

【0030】

実施形態6：加熱素子のそれぞれの第1の端部及び第2の端部がそれぞれ接続ストリッ

50



プの内の1つに結合される、任意の上記又は以後の実施形態に記載のアトマイザーの生産用のインプット。

【0031】

実施形態7：加熱素子が複数の長手方向軸を画定し、加熱素子のそれぞれが、長手方向軸に直角に向けられ、長手方向に関して交互に配置される複数の相互接続ループを含む、任意の上記又は以後の実施形態に記載のアトマイザーの生産用のインプット。

【0032】

実施形態8：加熱素子の長手方向軸がキャリアの長手方向軸と同軸である、任意の上記に又は次に記載の実施形態のアトマイザーの生産用のインプット。

【0033】

実施形態9：加熱素子の長手方向軸がキャリアの長手方向軸に垂直である、任意の上記に又は次に記載の実施形態のアトマイザーの生産用のインプット。

【0034】

実施形態10：第1の端部と、  
第2の端部と、

第1の端部及び第2の端部に結合される複数の相互接続ループであって、第1の端部と第2の端部との間に伸長する長手方向軸に直角に向けられ、長手方向に関して交互に配置される、複数の相互接続ループとを含む加熱素子であって、

第1の端部、第2の端部、及び複数の相互接続ループが材料のシートから一体形成される、  
インプット。

【0035】

実施形態11：相互接続ループが互いに向かって曲げられる、任意の上記に又は次に記載の実施形態の加熱素子。

【0036】

実施形態12：相互接続ループの複数の先端が互いに隣接して位置決めされ、相互接続ループが長手方向軸に平行に延在する実質的に円筒形の空所を画定する、任意の上記に又は次に記載の実施形態の加熱素子。

【0037】

実施形態13：第1の端部及び第2の端部が相互接続ループを画定する材料の幅よりも大きい幅を画定する、任意の上記に又は次に記載の実施形態の加熱素子。

【0038】

実施形態14：複数のアトマイザーを形成する方法であって、  
材料のシートを提供することと、

キャリアの長手方向軸に沿って離間される複数の操作窓を画定するキャリアの中に材料のシートを形成することと、

キャリアに結合され、それぞれ操作窓に受け入れられる複数の加熱素子の中に材料のシートを形成することと

を含んだ方法。

【0039】

実施形態15：キャリアの中に材料のシートを形成することが、長手方向軸に平行に伸長する第1の側部ストリップ及び第2の側部ストリップを形成することを含む、任意の上記に又は次に記載の実施形態の方法。

【0040】

実施形態16：キャリアの中に材料のシートを形成すること、及び加熱素子の中に材料のシートを形成することが、加熱素子の第1の端部及び第2の端部と、第1の側部ストリップと、第2の側部ストリップとの間で複数の接続を保持することを含む、任意の上記に又は次に記載の実施形態の方法。

【0041】

10

20

30

40

50

実施形態 17：キャリアの中に材料のシートを形成することが、第 1 の側部ストリップ及び第 2 の側部ストリップの内の少なくとも 1 つを通して延在する複数の開口を形成することを含む、任意の上記に又は次に記載の実施形態の方法。

【0042】

実施形態 18：キャリアの中に材料のシートを形成することが、第 1 の側部ストリップ及び第 2 の側部ストリップの間に伸長し、操作窓を分ける複数の接続ストリップを形成することを含む、任意の上記に又は次に記載の実施形態の方法。

【0043】

実施形態 19：キャリアの中に材料のシートを形成すること、及び加熱素子の中に材料のシートを形成することが、加熱素子のそれぞれの第 1 の端部及び第 2 の端部と、接続ストリップとの間に複数の接続を保持することを含む、任意の上記に又は次に記載の実施形態の方法。

10

【0044】

実施形態 20：加熱素子の中に材料のシートを形成することが、加熱素子の複数の長手方向軸に直角に向けられる複数の相互接続ループを形成することを含む、任意の上記に又は次に記載の実施形態の方法。

【0045】

実施形態 21：加熱素子の中に材料のシートを形成することが加熱素子を、その長手方向軸がキャリアの長手方向軸と同軸になるように形成することを含む、任意の上記に又は次に記載の実施形態の方法。

20

【0046】

実施形態 22：加熱素子の中に材料のシートを形成することが加熱素子を、その長手方向軸がキャリアの長手方向軸に垂直になるように形成することを含む、任意の上記に又は次に記載の実施形態の方法。

【0047】

実施形態 23：液体輸送要素を提供すること、及び相互接続ループの複数の先端が互いに隣接して位置決めされ、相互接続ループが、中に液体輸送要素が受け入れられるキャリアの長手方向軸に平行に延在する実質的に円筒形の空所を画定するように、液体輸送要素の回りで相互接続ループを曲げること

をさらに含む、任意の上記に又は次に記載の実施形態の方法。

30

【0048】

実施形態 24：キャリアから加熱素子を切り離すこと、及び複数のヒーター端子に加熱素子のそれぞれの第 1 の端部及び第 2 の端部を接続すること

をさらに含む、任意の上記に又は次に記載の実施形態の方法。

【0049】

実施形態 25：エアロゾル送達装置用のカートリッジであって、コネクタを画定し、制御本体に係合するように構成される基部と、エアロゾル前駆体組成物を保持するように構成される容器基体であって、容器基体が第 1 の容器端部から第 2 の容器端部へ容器基体を通して延在する空洞を画定し、第 1 の容器端部が基部に近接して位置決めされる、容器基体と、

40

第 1 の液体輸送要素端部と第 2 の液体輸送要素端部との間で伸長する液体輸送要素、及び第 1 の液体輸送要素端部及び第 2 の液体輸送要素端部との間の位置で少なくとも部分的に液体輸送要素の回りに伸長する加熱素子を含むアトマイザーであって、加熱素子が第 2 の容器端部に近接して位置決めされ、第 1 の液体輸送要素端部及び第 2 の液体輸送要素端部が第 1 の容器端部に近接して位置決めされるように容器基体の空洞を通して伸長するアトマイザーと

を含むカートリッジ。

【0050】

実施形態 26：アトマイザーが基部及び加熱素子に接続される複数のヒーター端子をさらに含む、任意の上記又は以後の実施形態に記載のカートリッジ。

50

## 【 0 0 5 1 】

実施形態 27：容器基体が第 1 の容器端部と第 2 の容器端部との間に延在し、液体輸送要素を受け入れるように構成される空洞で複数の溝を画定する、任意の上記又は以後の実施形態に記載のカートリッジ。

## 【 0 0 5 2 】

実施形態 28：アトマイザーを取り囲み、ヒーター端子と接触して液体輸送要素を保持するように構成されるリテーナークリップをさらに含む、任意の上記又は以後の実施形態に記載のカートリッジ。

## 【 0 0 5 3 】

実施形態 29：ヒーター端子が容器基体を通して伸長する、任意の上記又は以後の実施形態に記載のカートリッジ。

10

## 【 0 0 5 4 】

実施形態 30：電子制御部品、及び電子制御部品に結合される制御部品端子をさらに含み、電子制御部品が容器基体の空洞に受け入れられ、制御部品端子が基部に接続される、任意の上記又は以後の実施形態に記載のカートリッジ。

## 【 0 0 5 5 】

実施形態 31：制御部品端子及びヒーター端子が基部内部で複数の異なる深さまで伸長する、任意の上記又は以後の実施形態に記載のカートリッジ。

## 【 0 0 5 6 】

実施形態 32：加熱素子が、第 1 のワイヤ端部と第 2 のワイヤ端部の間に伸長する液体輸送要素の回りに巻かれる複数のコイルを画定するワイヤを含む、任意の上記又は以後の実施形態に記載のカートリッジ。

20

## 【 0 0 5 7 】

実施形態 33：アトマイザーが第 1 のワイヤ端部と第 2 のワイヤ端部で加熱素子を取り囲む複数のコネクタリングをさらに含み、ヒーター端子がコネクタリングに係合する、任意の上記又は以後の実施形態に記載のカートリッジ。

## 【 0 0 5 8 】

実施形態 34：ヒーター端子が、第 1 のワイヤ端部及び第 2 のワイヤ端部に近接してワイヤに直接的に接触する、任意の上記又は以後の実施形態に記載のカートリッジ。

## 【 0 0 5 9 】

実施形態 35：ワイヤのコイルの間隔が、第 1 のワイヤ端部及び第 2 のワイヤ端部により近接していない、任意の上記又は以後の実施形態に記載のカートリッジ。

30

## 【 0 0 6 0 】

実施形態 36：マウスピース及び外部シェルをさらに含む、任意の上記又は以後の実施形態に記載のカートリッジ。

## 【 0 0 6 1 】

実施形態 37：エアロゾル送達装置用のカートリッジを組み立てるための方法であって、

制御本体に係合するように構成されるコネクタ端部を画定する基部、アトマイザー、及びエアロゾル前駆体組成物を保持するように構成され、第 1 の容器端部から第 2 の容器端部へ容器基体を通して延在する空洞を画定する容器基体を提供することと、

40

基部にアトマイザーを接続することと、

容器基体を通る空洞を通してアトマイザーを挿入することと

を含む方法。

## 【 0 0 6 2 】

実施形態 38：アトマイザーを組み立てることをさらに含み、アトマイザーを組み立てることが、

複数のヒーター端子、第 1 の液体輸送要素端部と第 2 の液体輸送要素端部との間に伸長する液体輸送要素、及び加熱素子を提供することと、

少なくとも部分的に液体輸送要素の回りに加熱素子を巻き付けることと、

50

加熱素子とその間に伸長し、液体輸送要素の第1の遠位アーム及び液体輸送要素の第2の遠位アームがヒーター端子に沿って伸長するように加熱素子をヒーター端子に接続することと

を含む、任意の上記又は以後の実施形態に記載の方法。

【0063】

実施形態39：基部にアトマイザーを接続することが、基部にヒーター端子を接続することを含み、

空洞を通してアトマイザーを挿入することが、加熱素子が第2の容器端部に近接し、液体輸送要素の第1の遠位アーム及び第2の遠位アーム、並びにヒーター端子が少なくとも部分的に空洞内に受け入れられ、第1の液体輸送要素端部及び第2の液体輸送要素端部が第1の容器端部に近接し、容器基体の第1の容器端部が基部に近接するようにアトマイザーを位置決めすることを含む、

任意の上記又は以後の実施形態に記載の方法。

【0064】

実施形態40：空洞を通してアトマイザーを挿入することが、空洞で容器基体の第1の容器端部及び第2の容器端部との間に伸長する複数の溝に液体輸送要素の第1の遠位アーム及び第2の遠位アームを挿入することをさらに含む、任意の上記又は以後の実施形態に記載の方法。

【0065】

実施形態41：液体輸送要素をヒーター端子と接触して保持するように構成されるリテーナークリップを通してアトマイザーを挿入することをさらに含む、任意の上記又は以後の実施形態に記載の方法。

【0066】

請求項42：電子制御部品及び制御部品端子を提供することと、基部に制御部品端子を接続することと、制御部品端子に電子制御部品を結合することと、容器基体の空洞の中に電子制御部品を挿入することとをさらに含む、任意の上記又は以後の実施形態に記載の方法。

【0067】

請求項43：基部に制御部品端子を接続すること、及び基部にヒーター端子を接続することが、制御部品端子及びヒーター端子を基部の内部の複数の異なる高さまで挿入することを含む、任意の上記又は以後の実施形態に記載の方法。

【0068】

請求項44：基部に制御部品端子を接続すること、及び電子制御部品を制御部品端子に結合することが、基部にヒーター端子を接続する前に実施される、任意の上記又は以後の実施形態に記載の方法。

【0069】

実施形態45：少なくとも部分的に液体輸送要素の回りに加熱素子を巻き付けることが、第1のワイヤ端部と第2のワイヤ端部との間に伸長する液体輸送要素の回りに巻かれる複数のコイルを画定するために液体輸送要素の回りにワイヤを巻くことを含む、任意の上記又は以後の実施形態に記載の方法。

【0070】

実施形態46：第1のワイヤ端部及び第2のワイヤ端部で加熱素子に複数のコネクタリングを結合することをさらに含む、ヒーター端子に加熱素子を接続することが、コネクタリングにヒーター端子を接続することを含む、任意の上記又は以後の実施形態に記載の方法。

【0071】

実施形態47：ヒーター端子に加熱素子を接続することが、ヒーター端子に加熱素子を直接的に接続することを含む、任意の上記又は以後の実施形態に記載の方法。

【0072】

10

20

30

40

50

実施形態 48：コイルを画定するために液体輸送要素の回りにワイヤを巻くことが、ワイヤのコイルの間隔が第 1 のワイヤ端部と第 2 のワイヤ端部により近接しないようにワイヤを巻くことを含む、任意の上記又は以後の実施形態に記載の方法。

【0073】

実施形態 49：外部シェル及びマウスピースを提供することと、

基部に外部シェルを結合し、外部シェルにマウスピースを結合することとをさらに含む、任意の上記又は以後の実施形態に記載の方法。

【0074】

本開示のこれらの及び他の特徴、態様、及び優位点は、以下に簡略に説明される添付図面とともに以下の発明を実施するための形態を読むことから明らかになる。本発明は、係る特徴又は要素が本明細書の特定の実施形態の説明の中で明白に結合されるかどうかに関わりなく、本開示に明記される任意の 2 つ、3 つ、4 つ以上の特徴又は要素の組合せだけではなく、上述された実施形態の内の 2 つ、3 つ、4 つ以上の任意の組合せを含む。本開示は、開示される発明のあらゆる分離可能な特徴又は要素が、その多様な態様及び実施形態のいずれかで、文脈上明らかに他の意味に解釈すべき場合を除いて結合可能であることを目的とすると見なされなければならないように総体的に読み取られることを目的とする。

10

【0075】

上記一般的な用語でこのように本開示を説明したので、必ずしも原寸に比例して描画されていない添付図面がここで参照される。

20

【図面の簡単な説明】

【0076】

【図 1】本開示の例の実施形態に係る、制御本体、及びアトマイザーを含んだカートリッジを含んだ喫煙具を通る断面図である。

【図 2】本開示の例の実施形態に係る基部、制御部品端子、電子制御部品、アトマイザー、容器基体、外部シェル、及びマウスピースを含んだ喫煙具用のカートリッジの分解図である。

【図 3】図 2 のカートリッジの基部及び制御部品端子の拡大分解図である。

【図 4】組み立てられた構成での図 2 の基部及び制御部品端子の拡大斜視図である。

【図 5】組み立てられた構成での図 2 の基部、制御部品端子、及び電子制御部品の拡大斜視図である。

30

【図 6】図 2 のアトマイザーの拡大斜視図である。

【図 7】組み立てられた構成の図 2 の基部、制御部品端子、電子制御部品、及びアトマイザーの拡大側面斜視図である。

【図 8】組み立てられた構成の図 2 の基部、制御部品端子、電子制御部品、及びアトマイザーの拡大底部斜視図である。

【図 9】組み立てられた構成の図 2 の基部、アトマイザー、及び容器基体の斜視図である。

【図 10】組み立てられた構成の図 2 の基部及び外部シェルの斜視図である。

【図 11】組み立てられた構成の図 2 のカートリッジの斜視図である。

40

【図 12】図 2 のカートリッジ、及び本開示の例の実施形態に係る制御本体用のレセプタクルの第 1 の部分斜視図である。

【図 13】図 2 のカートリッジ及び図 2 のレセプタクルの対向する第 2 の部分斜視図である。

【図 14】本開示の例の実施形態に係る基部、制御部品端子、電子制御部品、アトマイザー、リテーナークリップ、容器基体、外部シェル、及びマウスピースを含んだ喫煙具用のカートリッジの分解図である。

【図 15】組み立てられた構成での図 14 のカートリッジの基部、制御部品端子、及びヒーター端子の拡大斜視図である。

【図 16】組み立てられた構成での図 14 の基部、制御部品端子、ヒーター端子、及びア

50

トマイザーの拡大斜視図である。

【図 17】本開示の例の実施形態に係る流管をさらに含んだ図 14 のカートリッジの部分斜視図である。

【図 18】図 17 の流管の端面図である。

【図 19】流管の先端を切り取った側の斜視図である。

【図 20】流管の細長い側の斜視図である。

【図 21】本開示の例の実施形態に従って、ワイヤ加熱素子及びコネクタリングがその上で受け入れている液体輸送要素の斜視図である。

【図 22】図 21 のワイヤ加熱素子及びコネクタリングがその上で受け入れられる、液体輸送要素を含んだアトマイザーの斜視図である。

【図 23】、組み立てられた構成の制御本体及び分解された構成のカートリッジを含んだエアロゾル送達装置の部分分解斜視図であって、カートリッジは本開示の例の実施形態に係る、基部積込みプラグ、基部、制御部品端子、電子制御部品、流管、アトマイザー、容器基体、外部シェル、ラベル、マウスピース、及びマウスピース積込みプラグを含む。

【図 24】組み立てられた構成の図 23 の基部、アトマイザー、流管、及び容器基体の拡大斜視図である。

【図 25】本開示の例の実施形態に係る、喫煙具用のカートリッジを組み立てるための方法の概略図である。

【図 26】本開示の例の実施形態に係る、キャリア、及びキャリアの接続ストリップに結合される複数の加熱素子を含んだ複数のアトマイザーの生産用のインプットの部分斜視図である。

【図 27】初期平面構成の図 20 のインプットの加熱素子の 1 つの拡大平面図である。

【図 28】曲げられた構成の図 26 のインプットの加熱素子の 1 つの拡大斜視図である。

【図 29】本開示の例の実施形態に係る、キャリア、及びキャリアの側部ストリップに結合される複数の加熱素子を含んだ複数のアトマイザーの生産用のインプットの部分斜視図である。

【図 30】本開示の例の実施形態に係る、図 29 のインプットからアトマイザーを生産する際に実行されるステップを示す図である。

【図 31】本開示の例の実施形態に係る複数のアトマイザーを形成する方法の概略図である。

【発明を実施するための形態】

【0077】

本開示は、ここでより詳細に以下にその例示的な実施形態に関して説明される。これらの例示的な実施形態は、本開示が詳細且つ完全となり、当業者に本開示の範囲を完全に伝えるように説明される。実際に、本開示は多くの異なる形で具現化されてよく、本明細書に明記される実施形態に制限されると解釈されるべきではなく、むしろ、これらの実施形態は、本開示が適用可能な法的要求事項を満たすように提供される。明細書中に及び添付の特許請求の範囲で使用されるように、単数形「1つの」、「ある」、「該」は文脈により明確に別段に命令されない限り複数形を含む。

【0078】

本開示は、電気エネルギーを使用して（好ましくは任意のかなりの程度まで材料を燃焼することなく）材料を加熱し、吸引可能な物質を形成するエアロゾル送達装置の説明を提供する。係る商品は、最も好ましくは「手に持てる」装置と見なされるほど十分にコンパクトである。特定のきわめて好ましい実施形態では、エアロゾル送達装置は喫煙具として特徴付けることができる。本明細書に使用されるように、用語「喫煙具」は、その商品又は装置の任意の構成要素のかなりの程度の燃焼なく、巻きたばこ、葉巻、又はパイプを吸うこと（例えば、吸入及び放出の儀式、味又は風味のタイプ、感覚刺激性効果、物理的な感触、使用儀式、可視エアロゾルによって提供されるヒント等視覚的なヒント等）のいくらか又はすべてを提供する商品又は装置を意味することを目的とする。本明細書に使用されるように、用語「喫煙具」は必ずしも、動作中、商品又は装置が、タバコの燃焼

10

20

30

40

50

又は熱分解の副産物から生じるエアロゾルの感覚での煙を生じさせることを意味するのではなく、むしろ商品又は装置が、商品又は装置の特定の構成要素の揮発又は蒸発から生じる（煙のようだと説明されると見なされる可能性がある可視エアロゾルであると思なすことができるエアロゾルの中の蒸気を含む）蒸気を生み出すことを意味する。きわめて好ましい実施形態では、喫煙具として特徴付けられる商品又は装置は、タバコ及び／又はタバコに由来する構成要素を組み込んでいる。

【0079】

また、本開示の商品又は装置は、蒸気を生じさせる商品、エアロゾル送達商品、又は薬剤送達商品であるとして特徴付けることができる。したがって、係る商品又は装置は、1つ又は複数の物質（例えば、風味及び／又は薬剤活性成分）を吸引可能な形又は状態で提供するために適応できる。例えば、吸引可能な物質は、実質的に蒸気（つまり、その臨界点よりも低い温度で気相内にある物質）の形であることがある。代わりに、吸引可能な物質はエアロゾル（つまり、ガス中の細かい固形粒子の懸濁液又は液滴）の形であることがある。簡単にするために、本明細書に使用される用語「エアロゾル」は、可視であるかどうか、及び煙状と見なされる可能性がある形であるかどうかに関わりなく、人間の吸引に適した形又はタイプの蒸気、ガス、及びエアロゾルを含むことを意図される。

【0080】

使用中、本開示の喫煙具は、従来のタイプの喫煙具（例えば、タバコに火をつけ、吸引することによって利用される巻きたばこ、葉巻、又はパイプ）を使用する際に個人によって利用される物理的なアクションの多くにさらされてよい。例えば、本開示の喫煙具のユーザは、その商品をほぼ従来のタイプの喫煙具のように保持し、その商品によって生じるエアロゾルの吸引のためにその商品の一方の端部で吸い込み、選択された間隔で吸うことがある等である。

【0081】

本開示の喫煙具は、概して外側シェル又は外側本体の中に設けられるいくつかの構成要素を含む。外側シェル又は外側本体の全体的な設計は変わることがあり、喫煙具の全体的なサイズ及び形状を画定できる外側本体のフォーマット又は構成は変わることがある。通常、巻きたばこ又は葉巻の形状に似た細長い本体は単一の一体的なシェルから形成できる、又は細長い本体は2つ以上の分離可能な部分から形成できる。例えば、喫煙具は、形状が実質的に管状であり、したがって従来の巻きたばこ又は葉巻の形状に似ていることがある細長いシェル又は本体を含むことがある。一実施形態では、喫煙具の構成要素のすべてが1つの外側本体又は外側シェルの中に含まれる。代わりに、喫煙具が接合され、分離可能である2つ以上のシェルを含むことがある。例えば、喫煙具は、一方の端部で、1つ又は複数の再利用可能な構成要素（例えば、充電式バッテリー及びその商品の動作を制御するための多様な電子回路）を含むシェルを含んだ制御本体、並びに他方の端部で、及びそれに着脱自在に取り付けられ、使い捨ての部分（例えば、使い捨ての、風味を含んだカートリッジ）を含んだシェルを所有することがある。単一シェルタイプのユニットの中、又は複数部分の分離可能なシェルタイプのユニットの中の構成要素のより具体的なフォーマット、構成、及び配置は、本明細書に提供される追加の開示を鑑みて明らかになるだろう。さらに、多様な喫煙具設計、及び構成要素の配置は、例えば本開示の背景技術の項に一覧されるそれらの代表的な製品等の市販されている電子喫煙具を検討すると理解できる。

【0082】

本開示の喫煙具は、最も好ましくは、動力源（つまり、電源）、少なくとも1つの制御部品（例えば、商品の他の構成要素への電流の流れ電源を制御することによって、例えば発熱のための動力を作動する、制御する、調節する、及び中止するための手段）、ヒーター又は発熱構成要素（例えば、一般に「アトマイザー」と呼ばれる電気抵抗加熱素子又は構成要素）、及びエアロゾル前駆体組成物（例えば、「スモークジュース」、「e-リキッド」、及び「e-ジュース」と一般的に呼ばれる成分等、例えば一般的に十分な熱の適用時にエアロゾルを生み出すことができる液体）、及びエアロゾル吸引のための喫煙具で吸込みを可能にするためのマウスエンド領域又は先端（例えば、生成されるエアロゾルを

10

20

30

40

50

吸い込み時にそこから引き出すことができるように商品を通る画定された空気流経路)の何らかの組合せを含む。(本開示に従って使用され得るエアロゾル前駆体材料の典型的な調剤は、その開示が全体を参照することにより本明細書に組み込まれる、Zhengらに対する米国特許公報第2013/0008457号に説明されている。

【0083】

商品の内部の構成要素の位置合わせは変わることがある。特定の実施形態では、エアロゾル前駆体組成物は、ユーザへのエアロゾル送達を最大にするために、ユーザの口におそらく近位である商品の端部の近く(例えば、特定の状況では交換可能且つ使い捨て可能であることがあるカートリッジ内部)に位置することがある。ただし、他の構成は除外されていない。概して、加熱素子は、加熱素子からの熱が(同様にユーザへの送達のために提供されてよい1つ又は複数のフレーバー剤、薬剤等だけではなく)エアロゾル前駆体も揮発させ、ユーザへの送達のためにエアロゾルを形成できるようにエアロゾル前駆体組成物の十分に近くに位置決めできる。加熱素子がエアロゾル前駆体組成物を加熱するとき、エアロゾルは消費者による吸引に適した物理的な形で形成、放出、又は生成される。前記用語が、放出する、放出している、放出する、又は放出されるに対する参照が形成する又は生成する、形成している又は生成している、形成する又は生成する、及び形成される又は生成されるを含むように取り替え可能であることを意図することが留意されるべきである。具体的には、吸引可能物質は蒸気又はエアロゾル又はその混合物の形で放出される。さらに、多様な喫煙具構成要素の選択は、例えば本開示の背景技術の項に一覧されるそれらの代表的な製品等の市販されている電子喫煙具を検討すると理解できる。

【0084】

喫煙具は、抵抗加熱、制御システムの動力供給、インジケータの動力供給等の、多様な機能性を商品に提供するのに十分な電流の流れを提供するためにバッテリー又は他の電源を取り込んでいる。動力源は多様な実施形態を引き受けることができる。好ましくは、動力源は加熱部材を迅速に加熱してエアロゾル形成を実現し、所望される時間の間使用することにより商品に動力を供給するのに十分な動力を送達できる。動力源は、商品を容易に扱うことができるように好ましくは商品の内部に便利にフィットするようなサイズで作られ、さらに、好ましい動力源は所望の喫煙経験を損なうことがないほど十分に軽量である。

【0085】

喫煙具100の一例の実施形態は図1に示されている。図1に示される断面に見られるように、喫煙具100は、機能関係で恒久的に又は着脱自在に位置合わせできる制御本体102及びカートリッジ104を含むことがある。ネジ式係合が図1に示されているが、例えばプレス嵌め係合、締め嵌め、磁気係合等の追加の係合の手段が包含されることが理解される。

【0086】

特定の実施形態では、制御本体102及びカートリッジ104の一方又は両方が使い捨てである又は再利用可能であると呼ばれてよい。例えば、制御本体は、交換可能なバッテリーを有してよい、又は充電式であってよく、したがって典型的な電気コンセントへの接続、車充電器(つまり、巻きタバコライターレセプタクル)への接続、及び例えばUSBケーブルを通したコンピュータへの接続を含んだ任意のタイプの充電技術と組み合わせられてよい。

【0087】

例証される実施形態では、制御本体102は、可変で位置合わせでき、外部シェル110の遠位端部114で複数のインジケータ112を含むことがある、制御部品106、流体センサ108、及びバッテリー110を含む。インジケータ112は、変化する数で提供でき、異なる形状をとることができ、(係るインジケータが存在するときの音の放出のため等)本体の開口部であることもある。

【0088】

空気取り入れ口118は、制御本体102の外部シェル116に位置決めされてよい。



また、レセプタクル120は、制御本体102の近位取付け端部122に含まれ、制御本体突出部124の中に伸長して、アトマイザー又はカートリッジ104が制御本体に取り付けられているときの(以下に説明される)抵抗加熱素子等、アトマイザーの構成要素との電氣的な接続を容易にできる。

【0089】

カートリッジ104は、喫煙具100での吸込み中に空気及び浮遊させて運ばれる蒸気(つまり、吸引可能な形のエアロゾル前駆体組成物の成分)のカートリッジから消費者への通過を可能にするためにそのマウスエンド130にマウス開口部128を有する外部シェル126を含む。喫煙具100は、実質的には棒状若しくは実質的には管状の形をしてよい、又はいくつかの実施形態では実質的には円筒形の形をしてよい。

10

【0090】

カートリッジ104は、示されている実施形態ではワイヤコイルを含んだ抵抗加熱素子134、及び示されている実施形態ではウィックを含み、液体を輸送するように構成される液体輸送要素136を含んだアトマイザー132をさらに含む。電流が材料を通過して印加されるときに熱を生じさせるように構成される材料の多様な実施形態は、ワイヤコイルを形成するために利用されてよい。ワイヤコイルが形成されてよい例の材料は、Kanthal(FeCrAl)、ニクロム、二珪化モリブデン(MoSi<sub>2</sub>)、珪化モリブデン(MoSi)、アルミニウムを添加した二珪化モリブデン(Mo(Si,Al)<sub>2</sub>)、及びセラミック(例えば、正の温度係数セラミック)を含む。加熱素子134の対向する端部での導電性のヒーター端子138(例えば、正の端子及び負の端子)は、加熱素子を通過して電流を導くように構成され、カートリッジ104が制御本体102に接続されているときに加熱素子のバッテリー110との電氣的な接続を形成するために適切な配線又は回路(不図示)への取付けのために構成される。具体的には、プラグ140がカートリッジ104の遠位取付け端部142に位置決めされてよい。カートリッジ104が制御本体102に接続される時、プラグ140は、電流がバッテリー110からレセプタクル及びプラグを通過して加熱素子134まで制御自在に流れるように、レセプタクル120に係合して電氣的な接続を形成する。カートリッジ104の外部シェル126は遠位取付け端部142全体で続行することができ、これによりカートリッジのこの端部はそこから突出するプラグで実質的に閉じられる。

20

【0091】

容器は、エアロゾル前駆体組成物をエアロゾル化ゾーンに輸送するために液体輸送要素を活用してよい。1つの係る例が図1に示されている。図1で見られるように、カートリッジ104は、本実施形態では、カートリッジの外部シェル126の内部を取り囲む管の形に形成される不織繊維の層を含んだ容器層144を含む。エアロゾル前駆体組成物は、容器層144に保持される。例えば、液体成分は、容器層144によって吸着的に保持できる。容器層144は、液体輸送要素136(本実施形態ではウィック)と流体接続している。液体輸送要素136は、容器層144に貯蔵されるエアロゾル前駆体組成物をカートリッジ104のエアロゾル化ゾーン146に毛管現象によって輸送する。図示されるように、液体輸送要素136は、本実施形態では金属ワイヤコイルの形である加熱素子134と直接接触している。

30

40

【0092】

使用中、ユーザが商品100を吸い込むとき、加熱素子134は(例えば、パフセンサを介して等)活性化され、エアロゾル前駆体組成物の成分はエアロゾル化ゾーン146で蒸発する。商品100のマウスエンド130で吸い込むと、周囲空気は空気取り入れ口118に進入し、レセプタクル120内の中心開口部及びプラグ140の中心開口部を通過する。カートリッジ140では、吸い込まれた空気は、通気道管150の通気道148を通過し、エアロゾル化ゾーン146内の形成された蒸気と結合してエアロゾルを形成する。エアロゾルはエアロゾル化ゾーン146から払いのけられ、通気道管154の通気道152を通過し、商品100のマウスエンド130のマウス開口部128を出て行く。

【0093】

50

本開示に従って製造できる喫煙具が、電子喫煙具を形成する際に有用な構成要素のさまざまな組み合わせを包含できることが理解される。例えば、その開示が全体を参照することにより本明細書に組み込まれる、2012年6月28日に出願された米国特許出願第13/536,438号、2012年3月28日に出願された米国特許出願第13/432,406号、2012年9月4日に出願された米国特許出願第13/602,871号に開示される喫煙具が参照される。上記に付け加えて、そこで使用するための代表的な加熱素子及び材料が、その開示が全体を参照することにより本明細書に組み込まれる、Countsらに対する米国特許第5,060,671号、Deeviらに対する米国特許第5,093,894号、Deeviらに対する米国特許第5,224,498号、Sprinkel

10

Jr.らに対する米国特許第5,228,460号、Deeviらに対する米国特許第5,322,075号、Deeviらに対する米国特許第5,353,813号、Deeviらに対する米国特許第5,468,936号、Dasに対する米国特許第5,498,850号、Dasに対する米国特許第5,659,656号、Deeviらに対する米国特許第5,498,855号、Hajaligoに対する米国特許第5,530,225号、Hajaligoに対する米国特許第5,665,262号、Dasらに対する米国特許第5,573,692号、及びFleischhauerらに対する米国特許第5,591,308号に説明されている。さらに、電子喫煙具との使用のための単回使用カートリッジが、その開示が全体を参照することにより本明細書に組み込まれる、2012年9月5日に出願された米国特許出願第13/603,612号に開示されている。

20

#### 【0094】

本開示に係る喫煙具の多様な構成要素は、技術で説明され、市販されている構成要素から選ぶことができる。本開示に従って使用できるバッテリーの例は、その開示が全体を参照することにより本明細書に組み込まれる米国特許出願公報第2010/0028766号に説明される。

#### 【0095】

パフ作動機能を提供できる例示的な機構は、イリノイ州フリーポートのHoneywell, Inc.、マイクロスイッチ部門によって製造される163PC01D36型シリコンセンサを含む。本開示に従って加熱回路で利用され得るデマンド操作型(demand-operated)電気スイッチの追加の例は、その開示が全体を参照することにより本明細書に組み込まれる、Gertthらに対する米国特許第4,735,217号に説明されている。本喫煙具で有用であることがあるマイクロコントローラを含んだ電流調整回路及び他の制御部品の追加の説明は、そのすべてが全体を参照することにより本明細書に組み込まれる、すべてがBrooksらに対する米国特許第4,922,901号、第4,947,874号、及び第4,947,875号、McCaffertyらに対する米国特許第5,372,148号、Fleischhauerらに対する米国特許第6,040,560号、及びNguyenらに対する米国特許第7,040,314号に提供されている。

30

#### 【0096】

エアロゾル前駆体組成物又は蒸気前駆体組成物と呼ばれることもあるエアロゾル前駆体は、1つ又は複数の異なる成分を含むことがある。例えば、エアロゾル前駆体は、多価アルコール(例えばグリセリン、プロピレングリコール、又はその混合物)を含むことがある。代表的なタイプの追加のエアロゾル前駆体組成物は、その開示が全体を参照することにより本明細書に組み込まれる、Sensabaugh Jr.らに対する米国特許第4,793,365号、Jakobらに対する米国特許第5,101,839号、Biggsらに対するPCT WO第98/57556号、及びChemical and Biological Studies on New Cigarette Prototypes that Heat Instead of Burn Tobacco、R.J.Reynolds Tobacco Company Monograph(1988年)に明記されている。

40

#### 【0097】

50

さらに追加の成分は本開示の喫煙具で利用できる。例えば、Sprinkler Jr. に対する米国特許第 5, 261, 424 号は、吸込みを行うことと関連付けられたユーザの唇の活動を検出し、次いで加熱をトリガするための装置のマウスエンドと関連付けることができる圧電センサを開示し、McCafferty に対する米国特許第 5, 372, 148 号は、マウスピースを通した圧力低下に応じて加熱負荷アレイの中へのエネルギーの流れを制御するためのパフセンサを開示し、Harris に対する米国特許第 5, 967, 148 号は、挿入された構成要素の赤外線透過率の不均一性を検出する識別子、及び構成要素がレセプタクルに挿入されると検出ルーチンを実行するコントローラを含む喫煙装置のレセプタクルを開示し、Fleischhauer に対する米国特許第 6, 040, 560 号は複数の微分位相を有する定義された実行可能な電力サイクルを説明し、Watkins に対する米国特許第 5, 934, 289 号はフォトニックオプトロニック (photonic-optronic) 構成要素を開示し、Counts に対する米国特許第 5, 954, 979 号は、喫煙装置を通る吸込み抵抗を改変するための手段を開示し、Blake に対する米国特許第 6, 803, 545 号は喫煙装置で使用するための特定のバッテリー構成を開示し、Griffin に対する米国特許第 7, 293, 565 号は喫煙装置と使用するための多様な充電システムを開示し、Fernando による米国特許出願公報第 2009/0320863 号は、充電を容易にし、装置のコンピュータ制御を可能にするための喫煙装置用のコンピュータインタフェース手段を開示し、Fernando による米国特許出願公報第 2010/0163063 号は、喫煙装置用の識別システムを開示し、Flick による国際特許出願 WO 第 2010/003480 号は、エアロゾル生成システムにおけるパフを示す流体流動検知システムを開示し、上述の開示のすべてはその開示が全体を参照することにより本明細書に組み込まれる。電子エアロゾル送達商品に関係する構成要素の、及び本商品で使用されてよい材料又は構成要素を開示する追加の例は、Gert に対する米国特許第 4, 735, 217 号、Morgan に対する米国特許第 5, 249, 586 号、Higgins に対する米国特許第 5, 666, 977 号、Adams に対する米国特許第 6, 053, 176 号、White に対する米国特許第 6, 164, 287 号、Voges に対する米国特許第 6, 196, 218 号、Felter に対する米国特許第 6, 810, 883 号、Nicholas に対する米国特許第 6, 854, 461 号、Hon に対する米国特許第 7, 832, 410 号、Kobayashi に対する米国特許第 7, 513, 253 号、Haman に対する米国特許第 7, 896, 006 号、Shayan に対する米国特許第 6, 772, 756 号、Hon に対する米国特許第 8, 156, 944 号、Hon に対する米国特許出願公報第 2006/0196518 号、第 2009/0126745 号、及び第 2009/0188490 号、Thorens に対する米国特許出願公報第 2009/0272379 号、Monsees に対する米国特許出願公報第 2009/0260641 号及び第 2009/0260642 号、Oglesby に対する米国特許出願公報第 2008/0149118 号及び第 2010/0024834 号、Wang に対する米国特許出願公報第 2010/0307518 号、及び Hon に対する国際特許出願 WO 第 2010/091593 号を含む。上述の文書により開示されているさまざまな材料は、多様な実施形態で本装置の中に組み込まれてよく、上述の開示のすべては全体を参照することにより本明細書に組み込まれる。

#### 【0098】

図 2 は、本開示に係る喫煙具用のカートリッジ 200 の例の実施形態の分解図である。カートリッジ 200 は、基部 202、制御部品端子 204、電子制御部品 206、アトマイザー 208、容器基体 210、外部シェル 212、及びマウスピース 214 を含んでよい。カートリッジ 200 は、制御本体に結合して喫煙具を形成するように構成されてよい。引用される参考資料に上述される、及び / 又は市販されているエアロゾル送達装置に含まれる構成要素の多様な実施形態が、ここで説明されるカートリッジの実施形態で利用されてよいことに留意されたい。さらに、カートリッジ 200 のこれらの部分の内のいくつかは任意選択であることも留意されたい。この点において例として、カートリッジ 200

10

20

30

40

50

は、いくつかの実施形態では制御部品端子 204 及び電子制御部品 206 を含まないことがある。

【0099】

図3は、基部202及び制御部品端子204の拡大分解図を示す。制御部品端子204は電子制御部品206に係合し、電子制御部品206と電子接続を形成するように構成されるクリップ216を画定してよい。さらに、制御部品端子204は、例えば、締めり嵌めを介して基部202に係合するように構成される1つ又は複数の突起部218a、218bを含んでよく、これにより制御部品端子204は基部202に係合して保持される。制御部品端子204の端部220は、制御本体との電気接続を確立するために制御本体に係合するように構成されてよい。

10

【0100】

図示されるように、基部202は、基部202の中に制御部品端子204を受け入れるように構成されるレセプタクル222を画定してよい。この点において図4に示されるように、制御部品端子204は基部202に結合してよい。例えば、制御部品端子204は、例えば突起部218a、218bと基部との間の接触のために、締めり嵌めを介して基部のレセプタクル222に保持されてよい。以下に説明されるように、制御部品端子204は、それが、カートリッジ200の接続先の制御本体と電気接続を形成してよい位置まで基部202を通して伸長してよい。さらに、基部202は、以下に説明されるように、外部シェル212に係合するように構成されるねじ山又は突起部224を画定してよい。

【0101】

図5に示されるように、制御部品端子204は、制御部品端子204と電子制御部品206との間に電気接続が確立されるように電子制御部品206に結合してよい。したがって、カートリッジ200が制御本体に結合されるとき、電子制御部品206は制御部品端子204を通して制御本体と通信してよい。電子制御部品206は、さまざまな機能の内の1つまたは複数を実行するように構成されてよい。さらに、電子制御部品206は、プロセッサ付き若しくはプロセッサなしの目的に特有のアナログ回路網及び/又はデジタル回路網として構成されてよい、又は電子制御部品はハードウェア、ソフトウェア、若しくはハードウェア及びソフトウェアの組合せを含んでよい。したがって、電子制御部品206によって又は電子制御部品206と併せて実行される機能のいずれか又はすべては、プロセッサによる実行に応じて装置に列挙されている機能を少なくとも実行又は命令させるコンピュータ可読プログラムコード部分をコンピュータ可読記憶媒体の中に記憶させるコンピュータ可読記憶媒体で具現化されてよい。1つの特定の例では、電子制御部品206と制御本体との間の通信の確立時に、電子制御部品は制御本体に認証コード又は他の適切なしるしを提供するように構成されてよい。係る例では、制御本体は、カートリッジ200が制御本体との使用のために許可されているかどうかを判断するために認証しるしを評価するように構成されてよい。しかしながら、電子制御部品206は、多様な他の機能を実行してよい。電子制御部品及び電子制御部品によって実行される機能の多様な例は、その開示が全体を参照することにより本明細書に組み込まれる、2012年10月8日に出版された米国特許出願第13/647,000号に説明される。

20

30

【0102】

図6は、アトマイザー208の拡大斜視図を示す。図示されるように、アトマイザー208は液体輸送要素226、加熱素子228、第1のヒーター端子230a、及び第2のヒーター端子230b(集合的に「ヒーター端子230」)を含んでよい。液体輸送要素226は、第1の液体輸送要素端部232aと第2の液体輸送要素端部232b(集合的に「液体輸送要素端部232」)の間で伸長する。液体輸送要素226は、上述されたようにいくつかの実施形態ではウィックを含んでよい。

40

【0103】

加熱素子228は、第1の液体輸送要素端部232aと第2の液体輸送要素端部232bとの間の位置で少なくとも部分的に液体輸送要素226の回りに伸長する。いくつかの実施形態では、加熱素子228は、図6及び図8に示されるように、液体輸送要素226

50

の回りに巻かれた複数のコイルを画定し、第1のワイヤ端部236aと第2のワイヤ端部236b(集合的に「ワイヤ端部236」)との間で伸長するワイヤ234を含んでよい。ワイヤ234は、電流がワイヤ234を通して提供されるときに熱を生じさせるように構成される材料を含んでよい。多様な他の材料が他の実施形態で利用されてよいが、例えば、ワイヤ234は、いくつかの実施形態ではKanthal(FeCrAl)、ニクロム、二珪化モリブデン(MoSi<sub>2</sub>)、珪化モリブデン(MoSi)、アルミニウムを添加した二珪化モリブデン(Mo(Si,Al)<sub>2</sub>)、及びセラミック(例えば、正の温度係数セラミック)を含んでよい。いくつかの実施形態では、加熱素子228は、その開示が全体を参照することにより本明細書に組み込まれる、2012年12月7日出願された米国特許出願第13/708,381号に説明されるように液体輸送要素226の回りにワイヤ234を巻くことによって形成されてよい。ただし、方法の多様な他の実施形態は加熱素子228を形成するために利用されてよく、加熱素子の多様な他の実施形態はアトマイザー208で利用されてよい。

10

## 【0104】

ヒーター端子230は、加熱素子228に接続する。一実施形態では、ヒーター端子230は、第1のワイヤ端部236a及び第2のワイヤ端部236bに近接するワイヤ234に直接的に接触する。本明細書に使用される直接的な接触は、ワイヤ234とヒーター端子230との間の物理的な接点を指す。ただし、本明細書に使用される直接的な接触は、1つ又は複数の溶接部238a、238bがワイヤ234及びヒーター端子230を結合する(例えば、図6及び図8を参照)を結合する実施形態も包含する。本明細書で使用される溶接部は、液体又は溶融した形で付着され、硬化して接続部を形成するはんだ、フラックス、ろう付け、又は他の材料を指す。

20

## 【0105】

図6にさらに示されるように、液体輸送要素226は、実質的にU形の構成で構成されてよい。したがって、液体輸送要素226の第1の遠位アーム240a及び第2の遠位アーム240b(集合的に「遠位アーム240」)はそれぞれ第1のヒーター端子及び第2のヒーター端子230a、230bに沿って伸長してよい。さらに、加熱素子228が位置決めされる液体輸送要素226の中心セクション240cは、ヒーター端子230間で伸長してよい。液体輸送要素226は、U形構成で予備成形される、又は曲げられてこの構成を画定するかのどちらかであってよい。

30

## 【0106】

ヒーター端子230は、複数の壁242を画定してよい。壁242は内壁242a、及び2つの側壁242b、242cを含んでよい。したがって、液体輸送要素226の遠位アーム240はヒーター端子230の壁242によって3つの側面で囲まれてよい。この構成は、液体輸送要素226の遠位アーム240に接触してヒーター端子230を保持するのを支援してよい。さらに、ヒーター端子230は、第1のワイヤ端部236a及び第2のワイヤ端部236bが溶接されてよい、又はそれ以外の場合接続されてよい第1のタブ244a及び第2のタブ244b(集合的に、「タブ244」)を画定してよい。また、ヒーター端子230は、例えば締め込みを介して、基部202に係合するように構成される突起部246a、246bを含んでよく、これによりアトマイザー208は基部と係合して保持される。ヒーター端子230の端部248a、248bは、制御本体との電気接続を確立するために電気接続に係合するように構成されてよい。

40

## 【0107】

図7に示されるように、ヒーター端子230は、加熱素子228に加えて基部202に結合してよい。したがって、アトマイザー208はヒーター端子230を介して基部202に接続されてよい。電子制御部品206は、ヒーター端子230と液体輸送要素端部232との間に受け入れられてよい。この構成によって、ヒーター端子230は、例えば電子制御部品206との接触によって電子制御部品206にサポートを提供できるようになり、これにより電子制御部品は適所にしっかりと保持される。ただし、隙間250は、電子制御部品206と加熱素子228との間に提供されてよい。隙間250は加熱素子22

50

8 から電子制御部品 206 に伝達される熱の量を、例えばその間の直接的な伝導を妨げることによって削減してよい。したがって、加熱素子 228 から受け取られる過剰な熱からの電子制御部品 206 の損害のリスクは削減されてよい。

【0108】

図 8 は、基部 202、制御部品端子 204、電子制御部品 206、及びアトマイザー 208 の、それらが互いに結合された後の代替斜視図を示す。特に、図 8 は、基部 202 のコネクタ端部 252 の図を示す。図示されるように、中心開口部 254 が基部 202 に画定されてよい。中心開口部 254 は制御本体からそこを通る空気流を受け取り、アトマイザー 208 の加熱素子 228 に向かって空気流を向けるように構成されてよい。

【0109】

さらに、制御部品端子 204 の端部 220、及びヒーター端子 230 の端部 248 a、248 b は基部 202 のコネクタ端部 252 で露呈されてよい。制御部品端子 204 の端部 220 及びヒーター端子 230 の端部 248 a、248 b は、それらが制御本体内部の異なる場所で構成要素と接続し、それらの間の意図しない接触を回避するように基部 202 内部の異なる場所に位置してよい。この点において制御部品端子 204 の端部 220 及びヒーター端子 230 の端部 248 a、248 b は、中心開口部 254 からの異なる半径方向距離に配置されてよい。示されている実施形態では、制御部品端子 204 の端部 220 は中心開口部 254 に最も近く位置し、第 1 のヒーター端子 230 a の第 1 の端部 248 a は中心開口部から最も遠く位置し、第 2 のヒーター端子 230 b の第 2 の端部 248 b はその間の半径方向距離に位置する。さらに、制御部品端子 204 の端部及びヒーター端子 230 の端部 248 a、248 b は、基部 202 の中で複数の異なる深さまで伸長してよい。示されている実施形態では、制御部品端子 204 の端部 220 は基部 202 を通って最大の深さまで伸長し、第 1 のヒーター端子 230 a の第 1 の端部 248 a は基部を

【0110】

図 9 は、容器基体 210 がアセンブリに結合された後の図 7 及び図 8 のアセンブリを示す。容器基体 210 は、エアロゾル前駆体組成物を保持するように構成されてよい。容器基体 210 は、第 1 の容器端部 258 a から第 2 の容器端部 258 b へ容器基体 210 を通って延在する空洞 256 を画定してよく、第 1 の容器端部は基部 202 に近接して位置決めされる。この点において容器基体 210 は中空の管状の構成を画定してよい。容器基体 210 は、中空の管状の構成を画定するとして本明細書に概して説明されているが、他の実施形態で他の形状及び構成を画定してよいことに留意されたい。エアロゾル前駆体組成物は、空洞 256 内部とは対照的に、容器基体 210 自体を画定する材料内部に保持され得る。この構成は、基部を

【0111】

容器基体 210 は多様な異なる材料を含むことがあり、さまざまな異なる方法で形成されることがある。一実施形態では、容器基体 210 は、同心又は重複であることがある複数の結合された層から形成されることがある。例えば、容器基体 210 は中空の管状の構成を形成するために丸められる材料の連続的なシートであることがある。他の実施形態では、容器基体 210 は実質的に一体的な構成要素であることがある。例えば、容器基体 210 は、組成物においてその長さ及び厚さ全体で実質的に連続的であってよい、実質的に中空の管の形をした単一の予備成形された要素となるために成形又は成形できる。

【0112】

容器基体 210 は、いくつかの実施形態では、例えばエアロゾル前駆体組成物等の液体製品を貯蔵する能力を保持しつつ剛性又は半剛性である材料から形成されることがある。特定の実施形態では、容器基体 210 の材料は、エアロゾル前駆体組成物を保持する能力を提供するために吸収性、吸着性、又はそれ以外の場合多孔性であることがある。したがって、エアロゾル前駆体組成物は、容器基体 210 の材料に被覆されている、容器基体 2

10

20

30

40

50

10の材料によって吸着されている、又は容器基体210の材料に吸収されているとして特徴付けることができる。容器基体210は、容器基体が液体輸送要素226と接触するようにカートリッジ200の内部に位置決めできる。より詳細には、容器基体210は、エアロゾル先駆体組成物を（例えば、吸収、吸着等によって）保持し、加熱素子228への輸送のために前駆体組成物を逃すことを可能にするために適した任意の材料から製造できる。

#### 【0113】

容器基体210の材料は、適切な形状を形成し、維持するために適してよい。容器基体210の材料は、その構造的完全性を保持し、少なくとも加熱素子228によって提供される加熱温度に近い温度での劣化を回避するために耐熱性であることがある。ただし、容器基体210は、容器基体が加熱素子228との接触から外れるために加熱素子228によって生じる完全温度に対して耐熱性である必要はない。容器基体210のサイズ及び強度は、カートリッジ200の特徴及び要件に従って変わることがある。特定の実施形態では、容器基体210は、高速の自動化された製造プロセスに適した材料から製造できる。係るプロセスは、従来の織り繊維マット又は不織繊維マットに比較して、製造コストを削減してよい。一実施形態によると、容器は中空のアセテート管を形成するために加工できるセルロースアセテートトウから製造できる。

#### 【0114】

特定の実施形態では、容器基体210は、空洞256の少なくとも一部がカートリッジ200の1つ又は複数の他の構成要素を収容するための形状及び寸法に作られるような形で設けることができる。いくつかの実施形態では、用語「形状及び寸法に作られる」は、空洞256での容器基体210の壁が、容器基体の内部に実質的に円滑且つ連続的以外となる形状をもたせる1つ又は複数のくぼみ又は突起部を含む。他の実施形態では、容器基体210の中空の性質は、空洞又は突起部を形成する必要なくカートリッジ200の追加の構成要素の収容を可能にするほど十分であることがある。したがって、カートリッジ200は、容器基体210を予備成形でき、カートリッジの追加の構成要素を結合構成で収容する形状及び寸法に作られる壁を有する空洞256を画定する中空の内部を有することができるという点で特に有益であることがある。これは、特にカートリッジ200の組立ての容易さを助長し、エアロゾル形成に十分な空間を提供しながら容器基体200の容積を最大にできる。

#### 【0115】

示されている実施形態では、容器基体210を通して延在する空洞256は、アトマイザー208の少なくとも一部分を収容する形状及び寸法に作られる。具体的には、容器基体210は、空洞256に2つの正反対の溝260a、260b（集合的に「溝260」）を含む。図示されるように、溝260は、その第1の端部258aから第2の端部258bまで容器基体210の実質的に全長、伸長してよい。容器基体210を通る空洞256を画定する容器基体210を鑑みると、アトマイザー258は喫煙具の組立て中容器基体にとって内部に容易に位置決めできる。同様に、空洞256はアトマイザー208と結合する形状及び寸法に作られるので、組合せは容易に組み立てることができ、アトマイザーは、同時に液体輸送要素226を容器基体と流体接続させる一方で、容器基体210と

#### 【0116】

この点において溝260は、液体輸送要素226を少なくとも部分的に溝260の中で受け入れるように構成されてよい。より詳細には、液体輸送要素226の遠位アーム240は溝260に受け入れられてよい。したがって、液体輸送要素226は、液体輸送要素端部235が第1の容器端部258aに近接して位置決めされるように、容器基体210を通して実質的に全体的に伸長してよい。さらに、ヒーター端子230は、容器基体210を通して空洞256を通して伸長してよい。いくつかの実施形態では、ヒーター端子230は、溝260に部分的に又は完全に受け入れられてよい。さらに、電子制御部品206は、容器基体210を通して空洞256に少なくとも部分的に受け入れられてよい。

10

20

30

40

50

## 【 0 1 1 7 】

容器基体 2 1 0 の空洞 2 5 6 を、アトマイザー 2 0 8、及び/又はカートリッジ 2 0 0 の多様な他の構成要素を収容するように適応させることによって、カートリッジ内で使用可能な開放空間を、以前に開放されていた空間の中に容器基体を拡張することによって完全に最大にできる。結果として、容器基体 2 1 0 の全体的なサイズ及び容量は、電子喫煙具で通常活用される従来の織り繊維マット又は不織繊維マットに比較して増加できる。増加した容量によって、容器基体 2 1 0 は増量したエアロゾル前駆体組成物を保持できるようになり、同様にエンドユーザによるカートリッジ 2 0 0 の使用及び享受が長くなってよい。

## 【 0 1 1 8 】

図 9 に示されるように、アトマイザー 2 0 8 は、加熱素子 2 2 8 が第 2 の容器端部 2 5 8 b に近接して位置決めされるように容器基体 2 1 0 の空洞 2 5 6 を通って伸長してよい。さらに詳細には、アトマイザー 2 0 8 は、加熱素子 2 2 8 が第 2 の容器端部 2 5 8 b を越えて位置決めされるように空洞 2 5 6 を通して完全に伸長してよい。この実施形態は、加熱素子によって蒸発するエアロゾル前駆体組成物の量が液体輸送要素 2 2 6 を通る加熱素子へのエアロゾル前駆体組成物の流れによって部分的に制御されるように加熱素子 2 2 8 によって容器基体 2 1 0 に直接的に適用される熱を削減してよい。したがって、蒸発するエアロゾル前駆体組成物の量は、より正確に制御され得る。ただし、他の実施形態では、アトマイザーが第 2 の容器端部を超えて伸長することは必ずしも必要ではなく、アトマイザーは、加熱素子が容器基体の空洞内に受け入れられるように容器基体を基準にして位置決めできる。

## 【 0 1 1 9 】

エアロゾル前駆体組成物は、例としてグリセリン、ニコチン、タバコ、抽出物、及び/又はフレーバー剤を含んださまざまな成分を含んでよい。エアロゾル前駆体組成物に含まれてよい多様な成分は、その開示が全体を参照することにより本明細書に組み込まれる、Robinsonらに対する米国特許第 7, 726, 320 号に説明される。いくつかの実施形態では、エアロゾル前駆体組成物はさらに発泡性の材料を含んでよい。発泡性の材料は、例えば別の材料と組み合わせられるとき等、特定の状況下で発泡性であるように構成されてよい。

## 【 0 1 2 0 】

ただし、別の実施形態では、発泡性の材料は、熱に露呈されるときに泡立つ（又はそれ以外の場合泡を生じさせる）ように構成されてよい。この点において、発泡性の材料はエアロゾル前駆体組成物の蒸発温度で、又は好ましくは蒸発温度以下の温度で泡立つように構成されてよい。エアロゾル前駆体が蒸発する温度で又は好ましくは温度以下で泡立つことによって、それにより形成される気泡は液体輸送要素 2 2 6 の表面にエアロゾル前駆体組成物の他の成分を押し付けられてよい。したがって、加熱素子 2 2 8 を通して電流が印加されるとき、エアロゾル前駆体成分は液体輸送要素 2 2 6 の外部に押しやられてよく、次いでエアロゾル前駆体成分は、加熱素子によって生じる熱とのより間近の及び直接的な接触によりさらに容易に蒸発してよい。したがって、エアロゾル前駆体成分を蒸発させるために必要とされる電力の量は、上述された発泡性の材料を利用することによって削減され得る。発泡性の材料の実施形態は、例として、その開示が全体を参照することにより本明細書に組み込まれる、Huntらに対する米国特許出願公報第 2012/0055494 号に説明される。さらに、発泡性の材料の使用は、例えば、そのすべてが参照することにより本明細書に組み込まれる、Stricklandらに対する米国特許出願第 2006/0191548 号、Crawfordらに対する第 2009/0025741 号、Brinkleyらに対する第 2010/0018539 号、及びSunらに対する 2010/0170522 号、並びにJohnsonらに対する PCT WO 第 97/06786 号だけではなく、Niazira に対する米国特許第 4, 639, 368 号、Wehlingら に対する米国特許第 5, 178, 878 号、Wehlingら に対する米国特許第 5, 223, 264 号、Patherら に対する米国特許第 6, 974, 590 号、及び

10

20

30

40

50



Bergquistらに対する米国特許第7,381,667号に説明される。

【0121】

容器基体210は、外部シェル212の内部表面264に適合するように実質的に成形され、適応できる外面262を含む。この点において外部シェル212は、容器基体210を受け入れる大きさに作られた容器基体210を通る空洞266で管状の形状を画定してよい。例えば、外部シェル212の内側半径は、容器基体210の外側半径に実質的に一致してよい、又はわずかに大きくてよい。したがって、外部シェル212は、図10に示されるように容器基体210を覆って受け入れられ、基部202に結合されてよい。この点において、に1つ又は複数のくぼみ268は、結合がそれらの間で保持されるよう基部202上のねじ山又は突起部224に係合してよい。

10

【0122】

図11に示されるように、外部シェル212は、外部シェルによって画定される空洞266が少なくとも部分的に包囲されるように、マウスピース214に結合してよい。より詳細には、一実施形態では、1つ又は複数のくぼみ270が、その間の結合が保持されるように、マウスピース214上のねじ山又は突起部272に係合してよい(例えば、図2を参照)。マウスピース214は、喫煙具の上述した例の実施形態に従って説明されるように、ユーザがマウスピース上で吸い込むときにアトマイザー208によって生じるエアロゾルと混合する空気が中を通して導かれる1つ又は複数の開口部274を画定する。

【0123】

図12及び図13は、カートリッジ200に係合するように構成される制御本体に含まれてよいカプラ又はレセプタクル300、及び以下に説明するカートリッジの多様な他の実施形態を示す。図示されるように、レセプタクル300は、機械的な接続がその間に形成されるように制御本体の外部シェルに係合するように構成される突起部又はねじ山302を含んでよい。レセプタクル300は、基部202の内面276と結合するように構成される外面304を画定してよい。一実施形態では、基部202の内面276は、レセプタクル300の外面304の半径に実質的に等しい、又はわずかに大きい半径を画定してよい。さらに、レセプタクル300は、基部202の内面276に画定される1つ又は複数の凹部278に係合するように構成される外面304で1つ又は複数の突起部306を画定してよい。しかしながら、構造、形状、及び構成要素の多様な他の実施形態は、レセプタクル300に基部202を結合するために利用されてよい。他の実施形態では制御本体の基部202とレセプタクル300との間の接続が、例えば制御本体が1つ又は複数の追加のカートリッジで再利用できるように解放可能であってよいのに対し、いくつかの実施形態では、制御本体の基部202とレセプタクル300との間の接続は実質的に恒久的であってよい。

20

30

【0124】

レセプタクル300は、それぞれ制御部品端子204の端部220及びヒーター端子230の端部248a、248bと接触するように構成される複数の電気接点308aから308cをさらに含んでよい。電気接点308aは、レセプタクル300を通して中心開口部310から異なる半径距離に位置決めされてよく、レセプタクル300内部の異なる深さで位置決めされてよい。電気接点308aからcのそれぞれの深さ及び半径は、基部202及びレセプタクル300がともに接合されてその間に電気接続を確立するときに制御部品端子204の端部220及びヒーター端子230の端部248a、248bがそれぞれ電気接点308aからcと接触するように構成される。より詳細には、例示されている実施形態では、第1の電気接点308aは最小直径を画定し、第3の電気接点308cは最大直径を画定し、第2の電気接点308bはその間の直径を画定する。さらに、電気接点308aから308cは、そのコネクタ端部を基準にしてレセプタクル300内部の異なる深さに位置する。示されている実施形態では、第1の電気接点308aは最大深さに位置し、第3の電気接点308cは最小深さに位置し、第2の電気接点308bはその間の深さに位置する。したがって、第1の電気接点308aは、制御部品端子204の端部220に接触するように構成されてよく、第2の電気接点308bは第2のヒーター端

40

50

子 2 3 0 b の第 2 の端部 2 4 8 b に接触するように構成されてよく、第 1 のヒーター端子 2 3 0 a の第 1 の端部 2 4 8 a は第 3 の電気接点 3 0 8 c に接触するように構成されてよい。

【 0 1 2 5 】

示されている実施形態では、電気接点 3 0 8 a から c は、上述されるようにレセプタクル 3 0 0 内の異なる深さで位置決めされる変化する半径の円形金属バンドを含む。一実施形態では、バンドは連続的な丸いリングを含んでよい。別の実施形態では、バンドは円形の構成に巻かれ、その端部が合うジョイントを画定する金属材料のシートを含んでよい。いくつかの実施形態では、金属材料の各バンドの端部間のジョイントは、バンドを画定する金属材料の長手方向長さを基準にして対向する直角ではない角度で構成されてよい。それによって、バンドの端部はレセプタクル 3 0 0 を通して伸長する中心軸に平行に伸長しないジョイントで会うことがある。この構成は、それが、ヒーター端子又は制御部品端子の内の 1 つの端部との接触時にヒーター端子又は制御部品端子の内の 1 つの端部との不良接続を形成するだろう、レセプタクルを通る中心軸に平行に伸長するジョイントを作成するのを回避する点で好ましいことがある。バンドのそれぞれは、レセプタクル 3 0 0 の中心軸に向かって半径方向に内向きに向かう主要な接触面を画定する。電気接点 3 0 8 a から 3 0 8 c を画定するバンドは、電気接点の半径方向に向く主要な表面に垂直に向けられてよい、レセプタクルの本体の段付き表面によって互いから分離される。

10

【 0 1 2 6 】

電気的接点 3 0 8 a から c が円形のバンドを含み、制御部品端子 2 0 4 の端部 2 2 0 及びヒーター端子 2 3 0 の端部 2 4 8 a、2 4 8 b が基部 2 0 2 の中の対応する深さ及び半径まで伸長するとき、レセプタクルに関する基部の回転向きと関係なく、基部とレセプタクル 3 0 0 との間に電気接続が確立されてよい。したがって、カートリッジ 2 0 0 の基部 2 0 2 と制御本体のレセプタクル 3 0 0 との間の接続が容易になってよい。電気接点 3 0 8 a から c は、バッテリー及びそのためのコントローラ等の制御本体内部の複数の構成要素に接続する複数の制御本体端子 3 1 2 a から c にそれぞれ結合されてよい。

20

【 0 1 2 7 】

さらに、カートリッジ 2 0 0 の基部 2 0 2 及び制御本体のレセプタクル 3 0 0 が互いに結合されるとき、流体接続も確立されてよい。この点においてレセプタクル 3 0 0 は周囲環境から空気を受け取り、ユーザがカートリッジ 2 0 0 で吸い込むときにカートリッジ 2 0 0 に空気を向けるように構成される流体通路を画定してよい。より詳細には、一実施形態では、レセプタクル 3 0 0 はその中に画定される半径方向に延在する切欠き 3 1 6 でリム 3 1 4 を画定してよい。さらに、長手方向に伸長する埋め込まれた長穴 3 1 8 が切欠き 3 1 6 から開口部 3 2 0 に延在してよい。開口部 3 2 0 はいくつかの実施形態ではレセプタクルの一部を通してカットアウト又は穴を画定してよい。したがって、レセプタクル 3 0 0 は対応する制御本体の外部シェル又は本体の端部と係合するとき、切欠き 3 1 6、長穴 3 1 8、及び開口部 3 2 0 を通る流体通路は開放したままである。この経路を通して引き込まれる空気は、次いで、レセプタクル及び基部が互いに接続されている時レセプタクル 3 0 0 の中心開口部 3 1 0 及び基部 2 0 2 の中心開口部 2 5 4 を通って導かれてよい。したがって、空気は、ユーザがカートリッジのマウスピース 2 1 4 で吸い込むとき、上述された方法でカートリッジ 2 0 0 を通って制御本体から導かれてよい。

30

40

【 0 1 2 8 】

したがって、上述されたカートリッジ 2 0 0 は、組立ての容易さ及び制御本体のレセプタクル 3 0 0 への取付けの容易さの観点で利点を提供してよい。特に、カートリッジ 2 0 0 に関して、その組立てはカートリッジ 2 0 0 の構成要素が軸に沿って組み立てられてよいという点で簡略化されてよい。すなわち、カートリッジ 2 0 0 の構成要素は、いくつかの実施形態では、図 2 に示される順序で組み立てられてよい。したがって、例えば、その順序で、制御部品端子 2 0 4 は基部 2 0 2 に結合されてよく、電子制御部品 2 0 6 は制御部品端子に結合されてよく、アトマイザー 2 0 8 は基部に結合されてよく、容器基体 2 1 0 はアトマイザーに結合されてよく、外部シェル 2 1 2 は基部に結合されてよく、マウス

50

ピース 214 は外部シェルに結合されてよい。この組立て順序はカートリッジ 200 の組立てを容易にしてよいが、カートリッジ 200 の構成要素は他の実施形態では異なる順序で組み立てられてよい。

【0129】

喫煙具用のカートリッジ 400 の代替実施形態が、図 14 に示される。カートリッジ 400 は、図 2 に示されるカートリッジ 200 の上述された実施形態に実質的に類似してよい。したがって、カートリッジ 200 の上述された実施形態に関する相違点だけが強調される。

【0130】

この点では、カートリッジ 400 は、基部 402、制御部品端子 404、電子制御部品 406、アトマイザー 408、容器基体 410、外部シェル 412、及びマウスピース 414 を含んでよい。カートリッジ 400 は、制御本体と結合して喫煙具を形成するように構成されてよい。したがって、カートリッジ 400 は、図 2 に示されるカートリッジ 200 の実施形態に関して上述された構成要素のそれぞれの実施形態を含んでよい。

10

【0131】

ただし、図 14 に示されるように、電子制御部品 406 は 2 つの部分 406 a、406 b を含んでよい。電子制御部品の第 2 の部分 406 b がそれに構造上の支持を提供してよいのに対し、電子制御部品 406 の第 1 の部分 406 a は、1 つ又は複数の機能を実行するように構成されるハードウェア及び/又はソフトウェアを含んでよい。したがって、電子制御部品 406 は、いくつかの実施形態では二部分から成る形で提供されてよい。この形式は、構造上の支持のために同じ第 2 の部分 406 b を利用しつつ、電子制御部品 406 の機能性を変更するために望ましいように、第 1 の部分 406 a の置換を可能にしてよい。

20

【0132】

アトマイザー 408 は、1 つ又は複数の態様で異なってもよい。この点において図 15 に示されるように、第 1 のヒーター端子 430 a 及び第 2 のヒーター端子（集散的に、「ヒーター端子 430」）の形状は、第 1 のタブ 444 a 及び第 2 のタブ 444 b（集散的に「タブ 444」）が、基部 402 に遠位のヒーター端子の端部に位置決めされてよく、そこから伸長してよい点で、異なってよい。この点において、図 16 に示されるように、アトマイザー 408 は液体輸送要素 426 及び加熱素子 428 を含んでよい。加熱素子 428 は、液体輸送要素 426 の回りに巻かれる複数のコイルを画定し、第 1 のワイヤ端部 436 a と第 2 のワイヤ端部 436 b（集散的に、「ワイヤ端部 436」）との間で伸長するワイヤ 434 を含んでよい。タブ 444 は、電気接続がワイヤ端部 436 間に確立されるようにワイヤ端部 436 に接触するように構成されてよい。この点において、タブ 444 は、タブがワイヤ 434 の 1 つ又は複数のコイルに接触するように加熱素子 428 に隣接して位置決めされるように構成されてよい。

30

【0133】

一実施形態では、図 16 に示されるように、コイルの間隔（つまり、コイル間の距離）は、加熱素子 428 の中心に近接するよりもワイヤ端部 436 により近接していないことがある。例えば、一実施形態では、コイルがワイヤ端部間のその間に接触がないように離間されてよいのに対し、加熱素子 428 のコイルはワイヤ端部 436 で互いに接触してよい。ワイヤ端部 436 でワイヤ 434 のコイル間の間隔を減少することによって、より多くのコイルがタブ 444 に接触してよく、これにより加熱素子 428 とヒーター端子 430 との間の改善された電気接続が確立されてよい。図示されていないが、溶接部が任意選択で設けられて、タブ 444 とワイヤ端部 436 との間接続を確保してよい。

40

【0134】

図 14 に示されるように、いくつかの実施形態では、カートリッジ 400 はリテーナークリップ 480 を含むこともある。リテーナークリップ 480 はアトマイザー 408 を囲んで液体輸送要素 426 をヒーター端子 430 に接触して保持するように構成されてよい。すなわち、液体輸送要素 426 の第 1 の遠位アーム 440 a 及び第 2 の遠位アーム 44

50

0 b (集合的に、「遠位アーム 4 4 0」) は、リテーナークリップ 4 8 0 によってヒーター端子 4 3 0 に対して定位置に保持されてよい。リテーナークリップ 4 8 0 は、複数の内向きに伸長する曲げることができるタブを画定してよい。いくつかの実施形態では、図示されるように、曲げることができるタブは、液体輸送要素 4 2 6 の遠位アーム 4 4 0 をそこを通して受け入れることができるように構成されるプリベンドされたタブ 4 8 2 a、4 8 2 b を含んでよい。カートリッジ 4 0 0 の組立ての後、リテーナークリップ 4 8 0 は基部 4 0 2 と容器基体 4 1 0 との間に位置決めされてよい。

#### 【 0 1 3 5 】

図 2 に示されるカートリッジ 2 0 0 と図 1 4 に示されるカートリッジ 4 0 0 との間の別の相違点は、実施形態では、図 1 4 に示されるカートリッジ 4 0 0、液体輸送要素 4 2 6、及び加熱素子 4 2 8 は、ヒーター端子が基部 4 0 2 に結合された後までヒーター端子 4 3 0 に結合されないことがある点である。対照的に、図 2 に示されるカートリッジ 2 0 0 の実施形態では、ヒーター端子 2 3 0 は、基部 2 0 2 に対して組み立てられたユニットとしてアトマイザー 2 0 8 を結合する前に、液体輸送要素 2 2 6 及び加熱素子 2 2 8 に結合されてよい。液体輸送要素 4 2 6 及び加熱素子 4 2 8 をそこに結合する前に基部 4 0 2 にヒーター端子 4 3 0 を結合することが組立て中にヒーター端子を定位置に保持するための構造部材としての基部の使用に関して利点を提供し、そのことがヒーター端子の生産を容易にしてよいのに対し、組み立てられたアトマイザー 2 0 8 を基部 2 0 2 に結合することは、組立て効率の観点で利点を提供してよい。したがって、組立て方法、及び関連する構造の両方の実施形態とも利点を提供してよい。

#### 【 0 1 3 6 】

図 1 7 から図 2 0 に示されるように、いくつかの実施形態では、カートリッジはさらに流管 4 8 4 を含んでよい。いくつかの実施形態では、流管 4 8 4 はセラミック材料を含んでよい。例えば、流管 4 8 4 は一実施形態で 9 6 . 5 % の三酸化アルミニウムを含んでよい。ただし、流管 4 8 4 は他の実施形態では多様な他の材料から形成されてよい。

#### 【 0 1 3 7 】

図 1 7 に示されるように、流管 4 8 4 は端子 4 3 0 の間に位置決めされ、端子 4 3 0 によって定位置に保持されてよい。すなわち、図 1 8 に示されるように、流管 4 8 4 は第 1 の 4 8 6 a 及び第 2 の 4 8 6 b の対向する溝 (集合的に「溝 4 8 6」) を画定してよい。溝 4 8 6 は、それぞれ溝の中に端子 4 3 0 の 1 つを受け入れるようなサイズ及び形状で作られてよい。この点において、いくつかの実施形態では、流管 4 8 4 は、溝 4 8 6 の例外はあるが、概して丸い外周を画定してよい。したがって、流管 4 8 4 は、容器基体 4 1 0 を通って画定される空洞の内部に受け入れられてよい。したがって、流管 4 8 4 はさらに、又は代わりに容器基体 4 1 0 によって定位置に保持されてよい。

#### 【 0 1 3 8 】

流管 4 8 4 は、カットアウト 4 8 8 の中に電子制御部品 4 0 6 ' の上部を受け入れるように構成されるカットアウト 4 8 8 をさらに含んでよい。電子制御部品 4 0 6 ' 及び電子制御部品の上述された実施形態に関する任意選択の相違点が以下に説明される。電子制御部品 4 0 6 の上部をカットアウト 4 8 8 の中に受け入れることによって、流管 4 8 4 は少なくとも部分的にそこに結合されてよい。この点において、カートリッジの組立て中、一実施形態では、流管 4 8 4 は、アトマイザー 4 0 8 を基部に結合する前にカットアウト 4 8 8 で電子制御部品の上部を受け入れることによって電子制御部品 4 0 6 ' に取り付けられてよい。ただし、別の実施形態では、カットアウト 4 8 8 が、アトマイザーが基部 4 0 2 に結合されるのと同時に電子制御部品 4 0 6 ' に係合するように、流管 4 8 4 は、溝 4 8 6 の中に端子 4 3 0 を受け入れることによってアトマイザー 4 0 8 に結合されてよい。

#### 【 0 1 3 9 】

流管 4 8 4 は、基部 4 0 2 の中心開口部 4 5 4 (図 1 4 を参照) から受け取られる空気の流れをアトマイザー 4 0 8 の加熱素子 4 2 8 に向けるように構成されてよい。より詳細には、図 1 8 に示されるように、流管 4 8 4 は、基部 4 0 2 の中心開口部 4 5 4 から空気を受け取り、その空気を加熱素子 4 2 8 に向けるように構成されるスルーホール 4 9 0 を

10

20

30

40

50

画定してよい。電子制御部品 406' は、基部 402 の中心開口部 454 を通って向けられる空気が電子制御部品の両側の回りで向けられ、次いでスルーホール 490 を通して集まるようにスルーホール 490 の中心と実質的に一致してよい。ただし、他の実施形態では、基部 402 の中心開口部 454 は、電子構成要素 406' の片側だけに流れを向けるように構成されてよい。この点において、一実施形態では、電子制御部品 406' は、実質的に円滑な表面を片側に画定してよく、基部 402 の中心開口部 454 からの空気の流れは電子制御部品の円滑な側だけに向けられてよい。ただし、電子制御部品の多様な他の実施形態が利用されてよい。

#### 【0140】

示されている実施形態では、流管 484 は先端を切り取った側 492a (例えば、図 19 を参照) 及び細長い側 492b (例えば、図 20 を参照) を画定する。細長い側 492b は、流管 484 と電子制御部品 406' との間に実質的に一定の面積を有する流路 494 (例えば、図 18 を参照) を画定してよい。いくつかの実施形態では、電子制御部品 406' は、上述されたように、流管 484 の細長い側 492b に隣接する側に実質的に円滑な表面を画定してよい。したがって、流路 494 は実質的に干渉がなくてよく、そのことが加熱素子 428 への流れを改善してよい。

10

#### 【0141】

対照的に、流管 484 の先端を切り取った側 492a は、それが容器基体 410 内で位置に保持され、スルーホール 490 が中を通して画定される材料を提供するように、流管の実質的に丸い外周を完了するために設けられてよい。流管 484 は、電子制御部品 406' から伸長する構成要素のための空間を可能にするためにこの側部 492a で先端を切り取られてよい。ただし、電子制御部品の特定のサイズ及び形状に応じて、管状の容器基体は、流管が実質的に電子制御部品を取り囲み、流管がその両側で画定されるように、両側で細長くてよい。

20

#### 【0142】

電子制御部品 406' の回りの特定のフローパターンに関わらず、スルーホール 490 は、基部 402 の中心開口部 454 を通って向けられる空気の流れのすべてを受け取ってよい。したがって、スルーホール 490 のサイズは、加熱素子 428 に向けられる空気の所望される速度を定めるために選択されてよい。したがって、所望される量のエアロゾルが、それが加熱素子 428 を通るにつれ、空気に送達されてよい。例えば、スルーホール 490 は、加熱素子 428 に近接して相対的により大きな直径から相対的により小さい直径に先細ってよい。ただし、他の実施形態では、スルーホール 490 は、実質的に一定の直径を画定してよい。

30

#### 【0143】

図 21 は、アトマイザー 508 の追加の実施形態を示す。アトマイザー 508 は、上述されたアトマイザー 208、408 の実施形態に実質的に類似してよい。したがって、上述された実施形態に実質的に類似するアトマイザー 508 の特徴は説明されない。ただし、加熱アトマイザー 508 は、それが第 1 のコネクタリング 584a 及び第 2 のコネクタリング 584b (集合的に、「コネクタリング 584」) をさらに含んでよい点で異なることがある。コネクタリング 584 は加熱素子 528 を取り囲んでよい。この点において、上述されたように、加熱素子 528 は、液体輸送要素 526 の回りに巻かれる複数のコイルを画定し、第 1 のワイヤ端部 536a と第 2 のワイヤ端部 536b (集合的に、「ワイヤ端部 536」) との間で伸長するワイヤ 534 を含んでよい。コネクタリング 584 は、ワイヤ端部 536 で加熱素子 528 を取り囲んでよい。

40

#### 【0144】

第 1 のヒーター端子 530a 及び第 2 のヒーター端子 530b (集合的に、「ヒーター端子 530」) は、コネクタリング 584 に係合してよい。したがって、第 1 のヒーター端子 530a と第 2 のヒーター端子 530b との間に電気接続が確立されてよい。より詳細には、図 22 に示されるように、コネクタリング 584 は加熱素子 528 及び液体輸送要素 526 をヒーター端子 530 に結合する前にワイヤ端部 536 に結合されてよい。次

50

いで、コネクタリング 5 8 4 は、それぞれ、締まり嵌めを介してその中にコネクタを保持してよい第 1 のクリップ 5 8 6 a と第 2 のクリップ 5 8 6 b ( 集散的に、「クリップ 5 8 6 」 ) に受け入れられてよい。したがって、相対的に確実な機械的且つ電氣的な接続が、加熱素子 5 2 8 とヒーター端子 5 3 0 との間で確立されてよい。この点において、加熱素子 5 2 8 をヒーター端子 5 3 0 に接続するために溶接部が必要とされないことがある。ただし、いくつかの実施形態では、溶接部は任意選択で含まれてよい。

#### 【 0 1 4 5 】

上述されたアトマイザー及びアトマイザーの変形が、エアロゾル送達装置用のカートリッジのさまざまな実施形態に利用されてよいことに留意されたい。この点において、図 2 3 は、組み立てられた構成で示される制御本体 7 0 0、及び分解された構成で示されるカートリッジ 8 0 0 を含んだエアロゾル送達装置 6 0 0 の部分的に分解した図を示す。制御本体 7 0 0 は、上述されたように多様な構成要素を含んでよい。例えば、制御本体 7 0 0 は外側管 7 0 2 及びレセプタクル又はカプラ 7 0 4 及び外側管の対向する端部に結合される後端キャップ 7 6 を含んでよい。外側管 7 0 2 の内側の多様な内部構成要素は、例として、流量センサ、制御部品、及び電源 ( 例えば、バッテリー )、並びに発光ダイオード ( LED ) 要素を含んでよい。ただし、制御本体 7 0 0 は、他の実施形態で追加の又は代替の構成要素を含んでよい。

#### 【 0 1 4 6 】

図示されるように、カートリッジ 8 0 0 は、本開示の例の実施形態に従って、基部出荷プラグ 8 0 2、基部 8 0 4、制御部品端子 8 0 6、電子制御部品 8 0 8、流管 8 1 0、アトマイザー 8 1 2、容器基体 8 1 4、外部シェル 8 1 6、ラベル 8 1 8、マウスピース 8 2 0、及びマウスピース出荷プラグ 8 2 2 を含んでよい。これらの構成要素の多くは、上述されたカートリッジの構成要素に実質的に類似する。したがって、カートリッジの上述された実施形態に関する相違点だけが以下に説明される。

#### 【 0 1 4 7 】

この点において、一実施形態では、電子制御部品 8 0 8 は、一体成形のプリント基板アセンブリを含んでよい。電子制御部品 8 0 8 は、一実施形態では約 9 6 % のアルミナセラミックを含むことがあるセラミック基板を含んでよい。この材料は無機、非反応性、非劣化、及び非多孔性である。係るセラミック材料の使用は、それが別個の支持構造を必要とすることなく堅牢で寸法安定性のある部分を画定してよいという点で好ましいことがある。さらに、係るセラミック材料はそれに対するコーティングの付着を可能にしてよい。例えば、電子制御部品 8 0 8 の構成要素側は、 Specialty Coating Systems, Inc. からの Parylene C として市販されているクロロ置換ポリ ( パラキシリレン )、又は回路基板の構成要素を液体及び湿気から保護するように構成される任意の他のコーティング若しくは他のシーラント / 保護膜を含んでよい。また、シーラント / 保護膜は、電子制御部品 8 0 8 に、カートリッジ 8 0 0 の軸に沿った組立てプロセスを容易にしてよい減少した摩擦係数を提供してもよい。

#### 【 0 1 4 8 】

さらに、マウスピース出荷プラグ 8 2 2 は、マウスピースの開口部を通した汚染物質の侵入を防ぐために、カートリッジ 8 0 0 の使用前にマウスピース 8 2 0 内の開口部に係合するように構成される。同様に、基部出荷プラグ 8 0 2 は、基部を輸送及び保管中の損傷又は汚染から保護するために基部 8 0 4 の内周面に結合するように構成される。さらに、ラベル 8 1 8 は、カートリッジ 8 0 0 に識別情報を提供する外部部材としての役割を果たしてよい。

#### 【 0 1 4 9 】

図 2 4 は、部分的に組み立てられた構成のカートリッジ 8 0 0 の斜視図を示す。より詳細には、図 2 4 は、図 9 に示される構成に対応する部分的に組み立てられた構成のカートリッジ 8 0 0 の構成要素を示す。したがって、簡略には、図 2 4 は、制御部品端子 8 0 6 が基部 8 0 4 に結合され、電子制御部品 8 0 8 が電子制御部品端子に結合され、第 1 のヒーター端子 8 3 4 a 及び第 2 のヒーター端子 8 3 4 b ( 集散的に、「ヒーター端子 8 3 4

10

20

30

40

50

」)が基部に結合され、流管810がヒーター端子間で受け入れられ、加熱素子840が液体輸送要素838に結合され、加熱素子がヒーター端子の第1のタブ及び第2のタブ836a、836b(集合的に「タブ836」)に結合されてアトマイザー812を完成し、容器基体814がアトマイザーの回りで受け入れられる構成を示す。

#### 【0150】

容器基体814は、第1の容器端部854aから第2の容器端部854b(集合的に「容器端部854」)まで容器基体814を通して伸長する空洞852を画定してよく、第1の容器端部は基部804に近接して位置決めされる。この点において、容器基体814は中空の管状構成を画定してよい。容器基体814は多様な材料の内の1つ又は複数を含むことがあり、さまざまな異なる方法で形成されることがある。一実施形態では、容器基体814は同心又は重複することがある複数の結合された層から形成できる。例えば、容器基体814は、その端部がジョイント856に沿って会い、中空の管状構成を形成するように巻かれる、又は材料の複数の層がその回りに巻き付けられてよい材料の連続シートである。したがって、容器基体814はアトマイザー812等の空洞852内に受け入れられる構成要素の形状に適合してよい。

#### 【0151】

図23及び図24に示されるように、いくつかの実施形態では、加熱素子840は液体輸送要素838の回りに巻かれ、液体輸送要素838の長さの実質的に全体に沿って伸長するワイヤを含んでよい。さらに示されるように、一実施形態では、加熱素子840は可変コイル間隔を画定してよい。コイルの間隔はタブ836に近接して最も小さく、液体輸送要素838の遠位端部で最も大きく、ヒーター端子834間のタブ及び遠位端部でコイルの間隔と間となる。タブ836に近接する加熱素子840のコイル間の間隔を減少させることによって、加熱素子840とタブ836との間の接触は改善されてよい。例えば、レーザーが、加熱素子840から反対のタブの裏面に向けられてよく、そのことが加熱素子とタブとの間の接続を提供するために加熱素子をタブに溶接してよい。タブ836間の加熱素子840のコイルの間隔は、所望される抵抗を定義する、及び/又は所望される量の熱を生じさせるために選択されてよい。さらに、液体輸送要素838の遠位端部での加熱素子840のコイルの間隔は、加熱素子の生産に関連する材料費を減少させるために相対的に大きくてよい。

#### 【0152】

カートリッジ800は、上述された流管484に実質的に類似してよい流管810をさらに含んでよい。したがって、図24に示されるように、流管810は端子834の間に位置決めされ、端子834によって定位置に保持されてよい。より詳細には、流管810は、第1の858a対向する溝及び第2の858b対向する溝(集合的に、「溝858」)を画定してよい。溝858は、それぞれ、その中に端子834の内の1つを受け入れるような大きさ及び形状に作られてよい。この点において、いくつかの実施形態では、流管810は、溝858の例外はあるが、概して丸い外周を画定してよい。したがって、流管810は、容器基体814を通して画定される空洞852の内部に受け入れられてよい。したがって、流管810は、さらに又は代わりに容器基体814によって定位置に保持されてよい。流管810は、いくつかの実施形態では電子制御部品808との接触を介して定位置に保持されてもよい。

#### 【0153】

流管810は、基部804から受け取られる空気の流れをアトマイザー812の加熱素子840に向けるように構成されてよい。より詳細には、図24に示されるように、流管810は、少なくとも部分的にスルーホール860の中心で流管の長さに沿って延在し、基部804から空気を受け取り、空気を加熱素子840に向けるように構成されるスルーホール860を画定してよい。したがって、スルーホール860のサイズは加熱素子840に向けられる空気の所望される速度を定義するために選択されてよい。したがって、所望される量のエアロゾルが、空気が加熱素子840を通過するにつれて空気に送達されてよい。例えば、スルーホール860は、相対的により大きい直径から、加熱素子840に

10

20

30

40

50

近接する相対的により小さい直径に先細ってよい。ただし、他の実施形態では、スルーホール 860 は、実質的に一定の直径、又は増加する直径を画定してよい。

【0154】

いくつかの実施形態では、流管 810 はセラミック材料を含んでよい。例えば、流管 810 は、一実施形態では、96.5%の三酸化アルミニウムを含んでよい。この材料は加熱素子 840 に対する近接さのために望ましいことがある熱抵抗を提供してよい。ただし、流管 810 は、他の実施形態では多様な他の材料から形成されてよい。

【0155】

容器基体 814 は、外部シェル 816 (図 23 を参照) の内面に適合するように実質的に成形し、適応できる外面 862 を含む。したがって、外部シェル 816 は、容器基体 814 を覆って受け入れられ、基部 804 に結合されてよい。完全に組み立てられた構成では、カートリッジは、基部出荷プラグ、マウスピース出荷プラグ、及びラベルがカートリッジに結合される、図 11 に示されるカートリッジ 200 に実質的に類似するように見えることがある。

10

【0156】

喫煙具用のカートリッジを組み立てるための方法も提供される。図 25 に示されるように、方法は、制御本体に係合するように構成されるコネクタ端部を画定する基部、アトマイザー、及びエアロゾル前駆体組成物を保持するように構成され、動作 900 で第 1 の容器端部から第 2 の容器端部へ容器基体を通して延在する空洞を画定する容器基体を提供することを含んでよい。さらに、方法は、動作 902 で基部にアトマイザーを接続することを含んでよい。さらに、方法は、動作 904 で容器基体を通る空洞を通してアトマイザーを挿入することを含んでよい。

20

【0157】

いくつかの実施形態では、方法は、動作 906 でアトマイザーを組み立てることをさらに含んでよい。動作 906 でアトマイザーを組み立てることは、複数のヒーター端子、第 1 の液体輸送要素端部と第 2 の液体輸送要素端部との間で伸長する液体輸送要素、並びに加熱素子を提供することを含んでよい。さらに、動作 906 でアトマイザーを組み立てることは、少なくとも部分的に液体輸送要素の回りに加熱素子を巻き付けること、及び加熱素子とその間で伸長し、液体輸送要素の第 1 の遠位アーム及び液体輸送要素の第 2 の遠位アームがヒーター端子に沿って伸長するように、加熱素子をヒーター端子に接続することを含んでよい。いくつかの実施形態では、少なくとも部分的に液体輸送要素の回りに加熱素子を巻き付けることは、第 1 のワイヤ端部と第 2 のワイヤ端部との間で伸長する液体輸送要素の回りに巻かれる複数のコイルを画定するために液体輸送要素の回りにワイヤを巻くことを含んでよい。さらに、コイルを画定するために液体輸送要素の回りにワイヤを巻くことは、ワイヤのコイルの間隔が第 1 のワイヤ端部及び第 2 のワイヤ端部により近接しないようにワイヤを巻くことを含んでよい。

30

【0158】

いくつかの実施形態では、動作 906 でアトマイザーを組み立てることは、第 1 のワイヤ端部及び第 2 のワイヤ端部で加熱素子に複数のコネクタリングを結合することを含んでよく、ヒーター端子に加熱素子を接続することは、コネクタリングにヒーター端子を接続することを含む。いくつかの実施形態では、ヒーター端子に加熱素子を接続することは、ヒーター端子に加熱素子を直接的に接続することを含んでよい。さらに、動作 902 でアトマイザーを基部に接続することは、基部にヒーター端子を接続することを含んでよい。さらに、動作 904 で空洞を通してアトマイザーを挿入することは、加熱素子が第 2 の容器端部に近接し、液体輸送要素の第 1 の遠位アーム及び第 2 の遠位アーム、並びにヒーター端子が少なくとも部分的に空洞に受け入れられ、第 1 の液体輸送要素端部及び第 2 の液体輸送要素端部が第 1 の容器端部に近接し、容器基体の第 1 の容器端部が基部に近接するように、アトマイザーを位置決めすることを含んでよい。動作 904 で空洞を通してアトマイザーを挿入することは、空洞で容器基体の第 1 の容器端部と第 2 の容器端部との間に伸長する複数の溝に液体輸送要素の第 1 の遠位アーム及び第 2 の絵にアームを挿入するこ

40

50



とをさらに含んでよい。

【0159】

方法は、動作908で電子制御部品及び制御部品端子を提供することと、動作910で基部に制御部品端子を接続することと、動作912で電子制御部品を制御部品端子に結合することと、動作914で容器基体の空洞の中に電子制御部品を挿入することとをさらに含んでよい。動作910で基部に制御部品端子を接続すること、及び基部にヒーター端子を接続することは、基部内部の複数の異なる高さまで制御部品端子及びヒーター端子を挿入することを含んでよい。さらに、動作910で基部に制御部品端子を接続すること、及び動作912で制御部品端子に電子制御部品を結合することは、基部にヒーター端子を接続する前に実施されてよい。方法は、動作916でヒーター端子と接触して液体輸送要素を保持するように構成されるリテーナークリップを通してアトマイザーを挿入することをさらに含んでよい。さらに、方法は、動作918で外部シェル及びマウスピースを提供すること、並びに動作920で基部に外部シェルを結合すること、及び外部シェルにマウスピースを結合することを含んでよい。

10

【0160】

いくつかの実施形態では、上述された方法及び喫煙具用のカートリッジを組み立てるための方法の多様な他の実施形態は実質的に自動化されてよい。例えば、アセンブリラインはカートリッジを自動的に組み立てるために複数のサブステーションを利用してよい。第1のサブステーションは基部を提供してよい。第2のサブステーションは、基部の中に制御部品端子を挿入してよい。第3のサブステーションは基部の中にヒーター端子を挿入してよい。第4のサブステーションは電子制御部品を制御部品端子に結合してよい。第5のサブステーションは、電子制御部品及びヒーター端子に流管を取り付けてよい。第6のサブステーションは、加熱素子及び液体輸送要素を切断し、ヒーター端子に加熱素子をレーザー溶接してよい。第7のサブステーションは、液体輸送要素の遠位アームを曲げてヒーター端子と接触させてよい。第8のサブステーションは、アトマイザーを電気的に試験して、アトマイザーが所望される抵抗を定義するかどうかを判断してよい。第9のサブステーションはアセンブリをフロー試験して、アセンブリが所望される圧力低下を定義するかどうかを判断してよい。第10のサブステーションはアセンブリに容器基体を結合し、容器基体の回りにスリーブを結合してよい。第11のサブステーションは、例えばスリーブをその上で圧着することによって基部にスリーブを結合してよい。第12のサブステーションはアセンブリをフロー試験して、アセンブリが所望される圧力低下を定義するかどうかを判断してよい。第13のサブステーションは出荷プラグを基部に結合して、出荷中に基部を保護してよい。

20

30

【0161】

その後、上述されたサブステーションによって作成されるアセンブリは、第2のアセンブリラインに輸送されてよい。第2のアセンブリラインは、マウスピースをスリーブと接触させる第1のサブステーションを含んでよい。第2のサブステーションは、スリーブの中にマウスピースを押し込んでよい。第3のサブステーションは、マウスピースを定位置に保持するためにスリーブを圧着してよい。第4のサブステーションはスリーブにレーザーマーキングし、アセンブリを目視してよい。第5のサブステーションはアセンブリの回りにラベルを巻き付け、ラベルが適切に位置決めされているかどうかを判断するためにアセンブリを目視してよい。第6のサブステーションは、出荷プラグをマウスピースの中に差し込んでよい。第7のサブステーションは完成したアセンブリを降ろし、不合格品を取り出してよい。ただし、上述された動作がサブステーションの他の組合せによって他の方法で、他の順序で、及び/又はより多くの数の又はより少ない数のアセンブリラインを用いて実行されてよいことが理解されるべきである。

40

【0162】

上述された多様な実施形態では、加熱素子は概して液体輸送要素の回りに巻かれ、その上で複数のコイルを画定するワイヤを含むとして説明される。ただし、加熱素子の多様な他の実施形態が利用されてよい。この点において、加熱素子並びにその生産のための方法

50

及びインプットが以下に提供される。

【0163】

例として、図26は複数のアトマイザーの生産用のインプット1000を示す。図示されるように、インプット1000は、キャリアの長手方向軸1006に沿って離間される複数の操作窓1004を画定するキャリア1002を含んでよい。インプット1000は、キャリア1002に結合され、それぞれアクセスウィンドウ1004に受け入れられる複数の加熱素子1008をさらに含んでよい。

【0164】

いくつかの実施形態では、キャリア1002及び加熱素子1008は、材料のシートから一体成形されてよい。シートを画定する材料は電流が材料に印加されるときに熱を生じさせるように構成される材料を含んでよい。例えば、材料は、Kanthal (FeCrAl)、ニクロム、二珪化モリブデン ( $MoSi_2$ )、珪化モリブデン ( $MoSi$ )、アルミニウムを添加した二珪化モリブデン ( $Mo(Si, Al)_2$ )、及びセラミック (例えば、正の温度係数セラミック) を含んでよい。ただし、他の実施形態で他の材料が利用されてよい。

10

【0165】

動作の多様な実施形態が、インプット1000を生産するために実行されてよい。例えば、材料のシートは、切断 (例えば、ダイカット又はレーザーカット) され、スタンプを押されてよい、及び/又は多様な他の動作がその上で実行されてよい。したがって、インプット1000は、多くのインプット、つまりインプットの連続ルールを生産するために大規模に繰り返されてよい、相対的に簡略な方法で生産されてよい。

20

【0166】

図26にさらに示されるように、キャリア1002は、キャリア1002の長手方向軸1006に平行に伸長する第1の側部ストリップ1010a及び第2の側部ストリップ1010b (集散的に、「側部ストリップ1010」) を含んでよい。側部ストリップ1010は、アトマイザーを生産するためのその使用中にキャリア1002の長手方向軸1006に沿ってインプット1000に動きを与えるために利用されてよい。例えば、逆回転するホイールの組が側部ストリップ1010に係合してよい。別の実施形態では、側部ストリップ1010の内的一方又は両方は、そこを通過して伸長する複数の開口1012を含んでよい。したがって、例として、開口1012は、キャリア1002の長手方向軸1006に沿ってインプット1000に動きを与えるために回転するホイール上の突起部によって係合されてよい。

30

【0167】

いくつかの実施形態では、キャリア1002は、第1の側部ストリップ1010aと第2の側部ストリップ1010bの間に延在し、操作窓1004を分ける複数の接続ストリップ1014をさらに含んでよい。例えば、示されている実施形態では、接続ストリップ1014は側部ストリップ1010に垂直に構成される。接続ストリップ1014は、インプット1000に支持及び安定性を与えてよい。図26に示されるように、いくつかの実施形態では、加熱素子1008のそれぞれの第1の端部1016及び第2の端部1018は、接続ストリップ1014の内の一つにそれぞれ結合されてよい。したがって、加熱素子1008の端部1016、1018と接続ストリップ1014との間の接続は、インプット1000が材料のシートから形成されるときに保持されてよい。したがって、一実施形態では、加熱素子1008は接続ストリップ1014によって直接的に支持され、接続ストリップが結合する側部ストリップ1010によって間接的に支持される。本実施形態では、加熱素子1008のそれぞれの長手方向軸1020は、キャリア1002の長手方向軸1006と同軸であってよい。

40

【0168】

図27は、インプット1000の残りが明確にするために図示されていない、加熱素子1008の内の一つの拡大図を示す。加熱素子1008が、最初にインプット1000の一部として形成されることなく生成されてよいことに留意されたい。この点において、加

50

加熱素子 1008 は、依然として材料のシートから生産されており、加熱素子は互いから分離されてよい、又は本開示のいくつかの実施形態では異なる接続された形式で提供されてよい。

#### 【0169】

加熱素子 1008 は、第 1 の端部 1016、第 2 の端部 1018、並びに第 1 のコネクタセクション 1023 a 及び第 2 のコネクタセクション 1023 b ( 集合的に、「コネクタセクション 1023」) を通して第 1 の端部及び第 2 の端部に接続される複数の相互接続ループ 1022 を含んでよい。コネクタセクション 1023 は、端部 1016、1018 をループ 1022 に結合してよい。図 27 に示されるように、いくつかの実施形態では、ループ 1022 は加熱素子 1008 及びコネクタセクション 1023 の長手方向軸 1020 に直角に向けられてよい。言い換えると、ループ 1022 は、概して加熱素子 1008 及びコネクタセクション 1023 の長手方向軸 1020 を基準にして垂直に伸長してよい。

10

#### 【0170】

図 27 にさらに示されるように、ループ 1022 は長手方向軸 1020 及びコネクタセクション 1023 に関して交互に配置されてよい。この点において、図 27 に示されるように、第 1 のループ 1022 a は長手方向軸 1020 及びコネクタセクション 1023 の第 1 の側 1024 に位置決めされ、第 2 のループ 1022 b は長手方向軸及びコネクタセクションの対向する第 2 の側 1026 に位置決めされてよい。このパターンは、1つ又は複数の追加のループ 1022 に対して繰り返されてよい。

20

#### 【0171】

上述されるように、加熱素子 1008 を含んだ全体としてのインプット 1000 は、材料の単一のシートから形成されてよい。この点において、第 1 の端部 1016、第 2 の端部 1018、コネクタセクション 1023、及び相互接続ループ 1022 は材料のシートから一体形成されてよい。上述されるように、材料の多様な実施形態が利用されてよい。例えば、シートは、Kanthal (FeCrAl)、ニクロム、二珪化モリブデン (MoSi<sub>2</sub>)、珪化モリブデン (MoSi)、アルミニウムを添加した二珪化モリブデン (Mo(Si, Al)<sub>2</sub>)、及びセラミック (例えば、正の温度係数セラミック) を含んでよい。この点において、材料は、電流が材料を通して印加されるときに熱を生じさせるように構成されてよい。さらに、いくつかの実施形態では、材料は、以下に説明されるように、曲がるように構成されてよい。いくつかの実施形態では、シートの材料は金属材料であってよい。

30

#### 【0172】

いくつかの実施形態では、加熱素子 1008 の第 1 の端部 1016 及び第 2 の端部 1018 は、相互接続ループ 1022 及び接続セクション 1023 を画定する材料の幅 1030 よりも大きい幅 1028 を画定してよい。加熱素子 1008 の第 1 の端部 1016 及び第 2 の端部 1018 に相互接続ループ及び接続セクション 1023 を画定する材料の幅 1030 よりも大きな幅 1028 を与えることは、第 1 の端部及び第 2 の端部に、加熱素子のヒーター端子への接続を容易にしてよい相対的により大きい表面積を提供してよい。例えば、溶接及び/又は加熱素子 1008 をヒーター端子に結合する他の方法が本明細書の他のどこかで説明されるように利用されてよい。

40

#### 【0173】

加熱素子 1008 は、アトマイザーを形成するために、少なくとも部分的に液体輸送要素の回りで曲げられてよい。いくつかの実施形態では、加熱素子 1008 は、加熱素子 1008 が液体輸送要素の回りで曲げの完了前に液体輸送要素の回りで部分的に受け入れたように液体輸送要素に結合する前にプリベンドされてよい。この点において、図 26 は、初期の平面的な構成の加熱素子 1008 の第 1 の部分 1034 を示し、加熱素子の第 1 の部分 1036 は初期の平面的な構成から中間のプリベンドされた構成へプリベンドされているとして示されている。中間構成では、相互接続ループ 1022 の少なくとも一部が、インプット 1000 の残りに関して非平面的な構成で向けられてよい。例えば、相

50

互接続ループ1022の少なくとも一部分は、相互接続ループが互いを向かい合わせるようにインプット1000の残りによって画定される平面に実質的に垂直に向けられてよい。したがって、プリベンドされた加熱素子1008は、対向する相互接続ループ1002間に液体輸送要素を受け入れてよい。ただし、他の実施形態では、加熱素子1008は、最初に相互接続ループをプリベンドすることなく、液体輸送要素の回りに巻き付けられてよい。例えば、加熱素子1008は、平面的な構成から、相互接続ループ1002が最初に中間構成に曲げられることなく少なくとも部分的に液体輸送要素の回りに巻き付く構成に曲げられてよい。

【0174】

相互接続ループ1022が中間構成にプリベンドされるかどうかに関わりなく、相互接続ループは最終的には液体輸送要素の回りに少なくとも部分的に巻き付けられてよい。例として、図28は完全に曲げられた構成の加熱素子1008の内の1つを示す。完全に曲げられた構成では、加熱素子1008が液体輸送要素の回りに巻き付けられてよいことに留意されたい。ただし、液体輸送要素は、明確にするために図28では図示されていない。

【0175】

図28に示されるように、相互接続ループ1020は、相互接続ループの複数の先端1038が互いに隣接して位置決めされるように曲げられてよい。さらに、相互接続ループ1022は、加熱素子1008及びコネクタセクション1023の長手方向軸1020に平行に延在する実質的に円筒形の空所1040を画定してよい。実質的に円筒形の空所1040は、相互接続ループ1022が回りに巻き受けられる液体輸送要素の半径に実質的に等しい半径を画定するように構成されてよく、これにより加熱素子1008はその上に保持されてよい。曲げ構成では、コネクタセクション1023及び端部1016、1018が実質的に平面的な構成に留まってよいことに留意されたい。

【0176】

複数のアトマイザーの生産用のインプット1100の第2の実施形態が図29に示される。図示されるように、図29に示されるインプット1100は図26に示されるインプット1000に実質的に類似してよい。したがって、インプット1100の類似する特徴は詳細に説明されず、その間の相違点だけが強調される。

【0177】

この点において、図29に示されるように、インプット1000は、キャリアの長手方向軸1106に沿って離間される複数の操作窓1104を画定するキャリア1102を含んでよい。インプット1100は、キャリア1102に結合され、それぞれ操作窓1104に受け入れられる複数の加熱素子1108をさらに含んでよい。キャリア1102は、長手方向軸1106に平行に伸長する第1の側部ストリップ1110a及び第2の側部ストリップ1110b(集合的に、「側部ストリップ1110」)を含んでよい。側部ストリップ1110は、そこを通過して延在する複数の開口1112を含んでよい。

【0178】

キャリア1102は、第1の側部ストリップ1110a及び第2の側部ストリップ1110bの間に(例えば、それに垂直に)伸長し、操作窓1104を分ける複数の接続ストリップ1114をさらに含んでよい。上述され、図26に示されるインプット1000の実施形態では、加熱素子1008のそれぞれの端部1016、1018はそれぞれ接続ストリップ1014に結合されている。対照的に、図29に示されるインプット1100の実施形態では、加熱素子1108のそれぞれの第1の端部1116及び第2の端部1118は、それぞれ第1の側部1110a及び第2の側部ストリップ1110bの内の1つに結合される。したがって、加熱素子1108はいくつかの実施形態では側部ストリップ1110に直接的に結合され、側部ストリップ1110によって支持されてよい。本実施形態では、加熱素子1108の端部1116、1118と、側部ストリップ1110との間の接続は、インプット1100が形成されるときに保持されてよい。

【0179】

さらに、加熱素子1108の複数の長手方向軸1120は、キャリア1102の長手方

10

20

30

40

50

向軸 1 1 0 6 に垂直であってよい。加熱素子 1 1 0 8 の長手方向軸 1 1 2 0 のそれぞれは、いくつかの実施形態では互いと平行であってよい。複数の相互接続ループ 1 1 2 2 は、第 1 のコネクタセクション 1 1 2 3 a 及び第 2 のコネクタセクション 1 1 2 3 b ( 集合的に、「コネクタセクション 1 1 2 3 」 ) によって第 1 の端部 1 1 1 6 及び第 2 の端部 1 1 1 8 にそれぞれ接続されてよい。相互接続ループ 1 1 2 2 は、加熱素子 1 1 0 8 及びコネクタセクション 1 1 2 3 の長手方向軸 1 1 2 0 に直角に向けられ、長手方向軸に関して交互に配置されてよい。

【 0 1 8 0 】

インプット 1 1 0 0 の第 1 の部分は、加熱素子 1 1 0 8 の相互接続ループ 1 1 2 2 が曲げられていない平面的な構成で示されている。対照的に、インプット 1 1 0 0 の第 2 の部分 1 1 3 6 は、相互接続ループ 1 1 2 2 がプリベンドされた構成で示されている。上述されたように、インプット 1 1 0 0 は、液体輸送要素の回りに巻き付けられる前に、平面的な構成又はプリベンドされた構成のどちらかで提供されてよい。

10

【 0 1 8 1 】

図 3 0 は、本開示の例の実施形態に係るアトマイザーの生産を示す。示されている実施形態では、例として、電子制御部品 1 2 0 6、並びにそれに結合される第 1 の及び第 2 のヒーター端子 1 2 3 0 a、1 2 3 0 b ( 集合的に、「ヒーター端子 1 2 3 0 」 ) を有する基部 1 2 0 2 を含んだカートリッジサブアセンブリ 1 2 0 0 ' が提供される。電子制御部品 1 2 0 6 は、制御部品端子 1 2 0 を介して基部 1 2 0 2 に結合されてよい。

【 0 1 8 2 】

20

液体輸送要素 1 2 2 6 も提供されてよい。いくつかの実施形態では、液体輸送要素 1 2 2 6 は、加熱素子 1 1 0 8 をヒーター端子 1 2 0 6 に結合する前に、ヒーター端子 1 2 0 6 と少なくとも部分的に係合されてよい。この点において、図 3 0 は、液体輸送要素 1 2 2 6 に加えてカートリッジサブアセンブリ 1 2 0 0 ' の構成要素を含んだカートリッジサブアセンブリ 1 2 0 0 " を示す。図示されるように、液体輸送要素 1 2 2 6 の第 1 の遠位アーム 1 2 4 0 a 及び第 2 の遠位アーム 1 2 4 0 b ( 集合的に、「遠位アーム 1 2 4 0 」 ) は、ヒーター端子 1 2 3 0 と係合してよく、液体輸送要素の中心セクション 1 2 4 0 c はその間に延在してよい。したがって、液体輸送要素 1 2 2 6 は、基部 1 2 0 2 を移動することによって 1 つ又は複数のアセンブリステーションに輸送されてよい。代わりに又はさらに、基部 1 2 0 2 は、液体輸送要素 1 2 2 6 を、加熱素子 1 1 0 8 の内の 1 つのそれ

30

【 0 1 8 3 】

カートリッジサブアセンブリ 1 2 0 0 " は、次いでインプット 1 1 0 0 と近接するように移動されてよい。より詳細には、加熱素子 1 1 0 8 の内の 1 つは液体輸送要素 1 2 2 6 の中心セクション 1 2 4 0 a と近接させられてよい。それにより、加熱素子 1 1 0 8 の相互接続ループ 1 1 2 2 は液体輸送要素 1 2 2 6 の回りに少なくとも部分的に巻き付けられてよい。例えば、1 組のアクチュエータが操作窓 1 1 0 4 の内の 1 つの中に伸長し、液体輸送要素 1 2 2 6 に対して相互接続ループ 1 1 2 2 を押し付けてよい。いくつかの実施形態では、アクチュエータは液体輸送要素 1 2 2 6 の外形に一致するように構成される外径を画定してよい。例えば、アクチュエータは、液体輸送要素 1 2 2 6 の半径に実質的に等しい半径を画定する加熱素子 1 1 0 8 に係合するように構成される作動表面を画定してよい。ただし、液体輸送は、他の実施形態では曲線的以外の断面形状を画定してよく、加熱素子を曲げるように構成されるアクチュエータは特定の断面形状に一致するように適切に構成されてよい液体輸送要素 1 2 2 6 の回りの加熱素子 1 1 0 8 の曲げ動作中、加熱素子の端部 1 1 1 6、1 1 1 8 はキャリヤ 1 1 0 2 に接続されたままとなってよい。したがって、加熱素子 1 1 0 8 は、加熱素子を適切な位置に保持することに関する問題点が回避され得るように曲げ動作中、キャリヤ 1 1 0 2 によって支持されてよい。

40

【 0 1 8 4 】

その後、加熱素子 1 1 0 8 の端部 1 1 1 6、1 1 1 8 は、キャリヤ 1 1 0 2 から切り離されてよく、加熱素子の端部は、カートリッジサブアセンブリ 1 2 0 0 ' ' ' で示される

50

ように、アトマイザー 1 2 0 8 を形成するためにヒーター端子 1 2 0 3 に接続されてよい。アトマイザー 1 2 0 8 付きの追加のカートリッジサブアセンブリ 1 2 0 0 ' ' ' は、上述された手順を繰り返し、次の加熱素子 1 1 0 8 が適切な位置に設けられるようにインプット 1 1 0 0 の位置を増分することによって生産されてよい。例えば、図 3 0 に示される実施形態では、インプット 1 1 0 0 は、概してページの中に、及び左に増分されてよい。

#### 【 0 1 8 5 】

したがって、材料のシートから形成される加熱素子の上述された実施形態の使用は、それが、ワイヤが液体輸送要素の回りに巻かれる巻く動作を実施する必要を排除し得るといって有益となることがある。この点において、液体輸送要素の回りにワイヤを巻いて加熱素子を形成することは、相対的に高い精度を必要とすることがある。さらに、相対的に小さい直径を画定してよいワイヤの取扱いは困難であることがある。対照的に、材料のシートから加熱素子を形成することは相対的に簡略な切断動作だけを必要とすることがあり、そのことが、繰り返し可能なその大量生産を可能にしてよい。さらに、加熱素子の液体輸送要素への取付けは加熱素子を保持するためにキャリアを利用することによって簡略化されてよい。したがって、加熱素子はキャリアを移動することによって所望される位置に容易に輸送されてよい。さらに、キャリアは液体輸送要素への取付け中に加熱素子を指示してよい。したがって、材料のシートから形成される加熱素子の使用は、喫煙具用カートリッジの生産を簡略化してよい。

#### 【 0 1 8 6 】

複数のアトマイザーを形成する方法も提供される。図 3 0 に示されるように、方法は、動作 1 3 0 0 で材料のシートを提供することを含んでよい。方法は、動作 1 3 0 2 でキャリアの長手方向軸に沿って離間される複数の操作窓を画定するキャリアに材料のシートを形成することをさらに含んでよい。さらに、方法は、キャリアに結合され、動作 1 3 0 4 で操作窓にそれぞれ受け入れられる複数の加熱素子に材料のシートを形成することを含んでよい。

#### 【 0 1 8 7 】

いくつかの実施形態では、方法は、動作 1 3 0 6 で液体輸送要素を提供することを含んでよい。方法は、動作 1 3 0 8 で液体輸送要素の回りで相互接続ループを曲げることをさらに含んでよい。相互接続ループの複数の先端は互いに隣接して位置決めされてよく、相互接続ループは、液体輸送要素がいくつかの実施形態で受け入れられるキャリアの長手方向軸に平行に延在する実質的に円筒形の空所を画定してよい。方法は、動作 1 3 1 0 でキャリアから加熱素子を切り離すこと、並びに動作 1 3 1 2 で複数のヒーター端子に加熱素子のそれぞれの第 1 の端部及び第 2 の端部を接続することをさらに含んでよい。

#### 【 0 1 8 8 】

方法のいくつかの実施形態では、動作 1 3 0 2 でキャリアの中に材料のシートを形成することは、長手方向軸に平行に伸長する第 1 の側部ストリップ及び第 2 の側部ストリップを形成することを含んでよい。さらに、動作 1 3 0 2 でキャリアの中に材料のシートを形成すること及び動作 1 3 0 4 で加熱素子の中に材料のシートを形成することは、加熱素子の第 1 の端部及び第 2 の端部と、第 1 の側部ストリップと、第 2 のストリップとの間の複数の接続を保持することを含んでよい。さらに、動作 1 3 0 2 でキャリアの中に材料のシートを形成することは、第 1 の側部ストリップ及び第 2 の側部ストリップの内の少なくとも 1 つを通して延在する複数の開口を形成することを含んでよい。

#### 【 0 1 8 9 】

方法のいくつかの実施形態では、動作 1 3 0 2 でキャリアの中に材料のシートを形成することは、第 1 の側部ストリップと第 2 の側部ストリップとの間で伸長し、操作窓を分ける複数の接続ストリップを形成することを含んでよい。さらに、動作 1 3 0 2 でキャリアの中に材料のシートを形成すること及び動作 1 3 0 4 で加熱素子の中に材料のシートを形成することは、加熱素子及び接続ストリップのそれぞれの第 1 の端部と第 2 の端部との間に複数の接続を保持することを含んでよい。さらに、動作 1 0 3 4 で加熱素子の中に材料のシートを形成することは、加熱素子の複数の長手方向軸に直角に向けられる複数の相互

10

20

30

40

50

接続ループを形成することを含んでよい。また、動作 1 3 0 4 で加熱素子の中に材料のシートを形成することは加熱素子を、その長手方向軸がキャリアの長手方向軸と同軸となるように形成することも含んでよい。別の実施形態では、動作 1 3 0 4 で加熱素子の中に材料のシートを形成することは加熱素子を、その長手方向軸がキャリアの長手方向軸に垂直になるように形成することを含んでよい。

#### 【 0 1 9 0 】

追加の態様では、上述された動作を実行するためのコンピュータコードを実行するように構成されるコントローラが提供される。コントローラは、その全体的な動作を制御するためのマイクロプロセッサ又はコントローラであってよいプロセッサを含んでよい。一実施形態では、プロセッサは本明細書に説明される機能を実行するように特に構成されてよい。また、コントローラは記憶装置を含んでもよい。記憶装置は、例えば揮発性メモリ及び/又は不揮発性メモリであってよい非一過性且つ有形のメモリを含んでよい。記憶装置は、情報、データ、ファイル、アプリケーション、命令等を記憶するように構成されてよい。例えば、記憶装置は、プロセッサによる処理のために入力データをバッファに入れるように構成できるだろう。さらに又は代わりに、記憶装置は、プロセッサによる実行のために命令を記憶するように構成されてよい。

10

#### 【 0 1 9 1 】

また、コントローラは、ユーザがコントローラと対話できるようにするユーザインタフェースを含んでもよい。例えば、ユーザインタフェースは、ボタン、キーパッド、ダイヤル、タッチスクリーン、音声入力インタフェース、視覚/画像取込み入力インタフェース、センサデータの形をとる入力等のさまざまな形をとることがある。さらに、ユーザインタフェースは、ディスプレイ、スピーカ、又は他の出力装置を通してユーザに情報を出力するように構成されてよい。通信インタフェースは、例えばローカルエリアネットワーク(LAN)、メトロポリタンエリアネットワーク(MAN)、及び/又は高域ネットワーク(WAN)、例えばインターネット等の有線ネットワーク又は無線ネットワークを通してデータを送受することを提供してよい。

20

#### 【 0 1 9 2 】

また、コントローラはアトマイザー形成モジュールも含んでよい。プロセッサは、アトマイザー形成モジュールとして具現化されてよい、アトマイザー形成モジュールを含んでよい、又はそれ以外の場合アトマイザー形成モジュールを制御してよい。アトマイザー形成モジュールは、本明細書に説明されるアトマイザー形成動作を制御又は実行するために構成されてよい。

30

#### 【 0 1 9 3 】

説明されている実施形態の多様な態様、実施形態、実装、又は特徴は、別々に又は任意の組合せで使用できる。説明されている実施形態の多様な態様は、ソフトウェア、ハードウェア、又はハードウェア及びソフトウェアの組合せによって実装できる。また、説明されている実施形態は、アトマイザー形成動作を制御するためのコンピュータ可読媒体上のコンピュータ可読コードとして具現化することもできる。この点において、本明細書に使用されるコンピュータ可読記憶媒体は、コンピュータシステムによって読み取ることができる非一過性の物理記憶媒体(例えば、揮発性記憶装置又は不揮発性記憶装置を指す。コンピュータ可読媒体の例は、読出し専用メモリ、ランダムアクセスメモリ、CD-ROM、DVD、磁気テープ、及び光で多記憶装置を含む。また、コンピュータ可読媒体は、コンピュータ可読コードが分散式で記憶、及び実行されるようにネットワーク結合されたコンピュータシステム上で分散することもできる。

40

#### 【 0 1 9 4 】

したがって、アトマイザーを形成するように構成される装置のためのコントローラでプロセッサによって実行されるコンピュータ命令を記憶するための非一過性のコンピュータ可読媒体の実施形態が提供される。非一過性のコンピュータ可読媒体は、材料のシートに影響するためのコンピュータコード、キャリアの長手方向軸に沿って離間される複数の操作窓を画定するキャリアに材料のシートを形成するためのコンピュータコード、及びキャ

50

リヤに結合され、それぞれ操作窓で受け入れられる複数の加熱素子に材料のシートを形成するためのコンピュータコードを含んでよい。

【0195】

いくつかの実施形態では、非一過性のコンピュータ可読媒体は、液体輸送要素を提供するためのコンピュータコード、及び相互接続ループの複数の先端が互いに隣接して位置決めされ、相互接続ループがキャリアの長手方向軸に平行に延在する実質的に円筒形の空所を画定するように液体輸送要素の回りで相互接続ループを曲げるためのコンピュータコードもさらに含んでよい。非一過性のコンピュータ可読媒体は、キャリアから加熱素子を切り離すためのコンピュータコード、及び加熱素子の第1の端部及び第2の端部を複数のヒーター端子に接続するためのコンピュータコードをさらに含んでよい。

10

【0196】

さらに、いくつかの実施形態では、キャリアの中に材料のシートを形成するためのコンピュータコードは、長手方向軸に平行に伸長する第1の側部ストリップ及び第2の側部ストリップを形成するためのコンピュータコードを含んでよい。キャリアの中に材料のシートを形成するためのコンピュータコード及び加熱素子の中に材料のシートを形成するためのコンピュータコードは、加熱素子の第1の端部及び第2の端部と、第1の側部ストリップと、第2の側部ストリップの間に複数の接続を保持するためのコンピュータコードを含んでよい。キャリアの中に材料のシートを形成するためのコンピュータコードは、第1の側部ストリップ及び第2の側部ストリップの内の少なくとも1つを通して延在する複数の開口を形成するためのコンピュータコードを含んでよい。キャリアの中に材料のシートを形成するためのコンピュータコードは、第1の側部ストリップと第2の側部ストリップの間で伸長し、操作窓を分ける複数の接続ストリップを形成するためのコンピュータコードを含んでよい。

20

【0197】

いくつかの実施形態では、キャリアの中に材料のシートを形成するためのコンピュータコード及び加熱素子の中に材料のシートを形成するためのコンピュータコードは、加熱素子のそれぞれの第1の端部と第2の端部と接続ストリップとの間の複数の接続を保持するためのコンピュータコードを含んでよい。加熱素子の中に材料のシートを形成するためのコンピュータコードは、加熱素子の複数の長手方向軸に直角に向けられる複数の相互接続ループを形成するためのコンピュータコードを含んでよい。加熱素子の中に材料のシートを形成するためのコンピュータコードは加熱素子を、その長手方向軸がキャリアの長手方向軸に同軸となるように形成するためのコンピュータコードを含んでよい。加熱素子の中に材料のシートを形成するためのコンピュータコードは加熱素子を、その長手方向軸がキャリアの長手方向軸に垂直になるように形成するためのコンピュータコードを含んでよい。

30

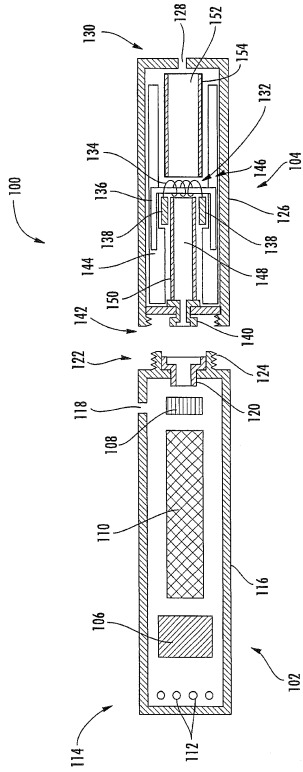
【0198】

本開示の多くの修正形態及び他の実施形態が、上述の説明及び関連図に提示される教示の利点を有する本開示が関係する当業者に思い浮かぶだろう。したがって、本開示が本明細書に開示される特定の実施形態に制限されるのではないこと、並びに修正形態及び他の実施形態が添付特許請求の範囲の範囲内に含まれることを目的とすることが理解されるべきである。特定の用語が本明細書に利用されているが、特定の用語は一般的且つ説明的な意味でのみ使用され、制限のために使用されない。

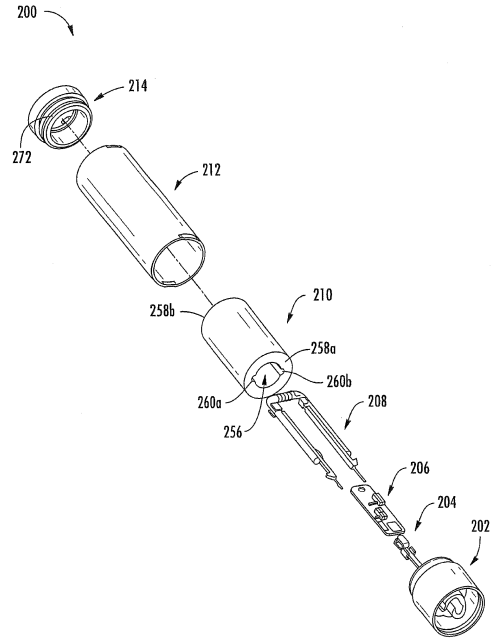
40



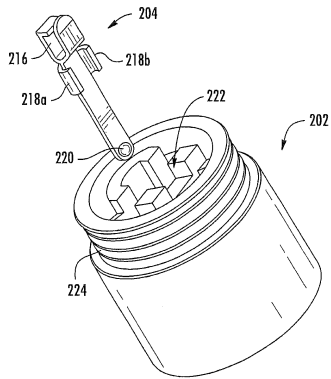
【 図 1 】



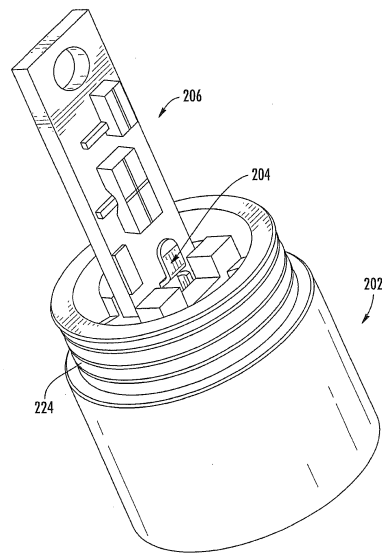
【 図 2 】



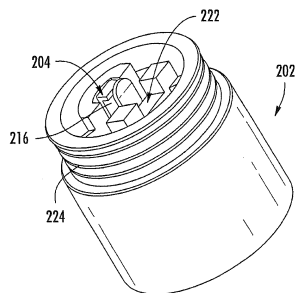
【 図 3 】



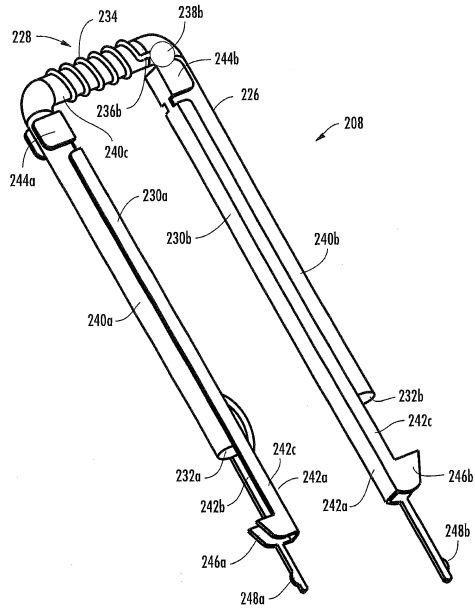
【 図 5 】



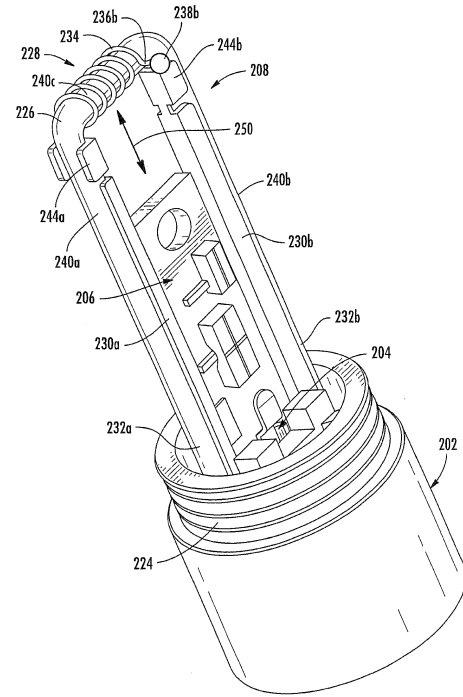
【 図 4 】



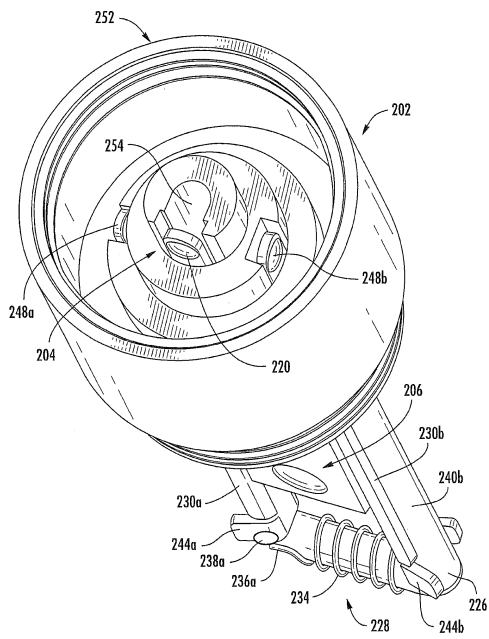
【図6】



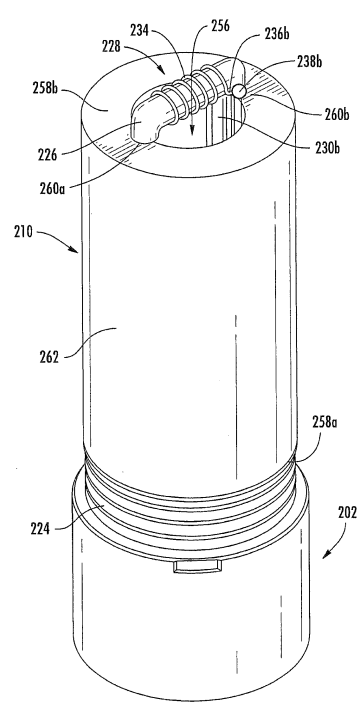
【図7】



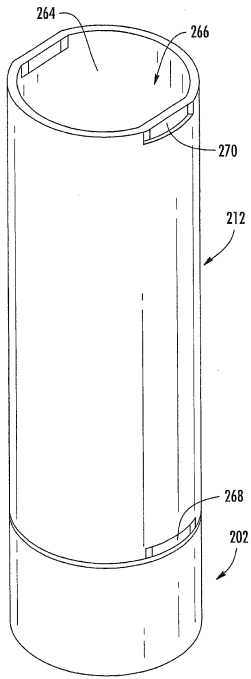
【図8】



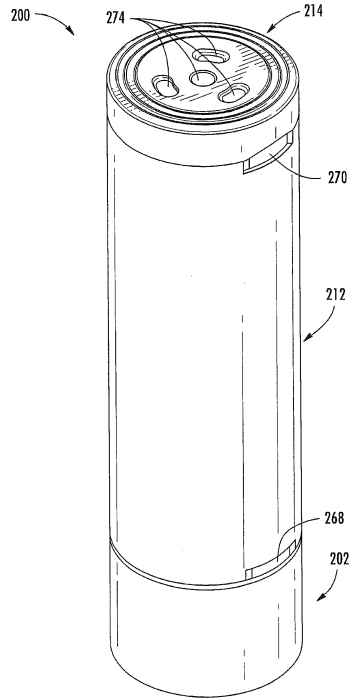
【図9】



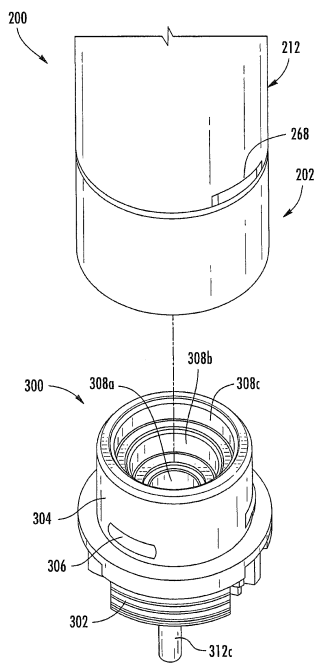
【 図 10 】



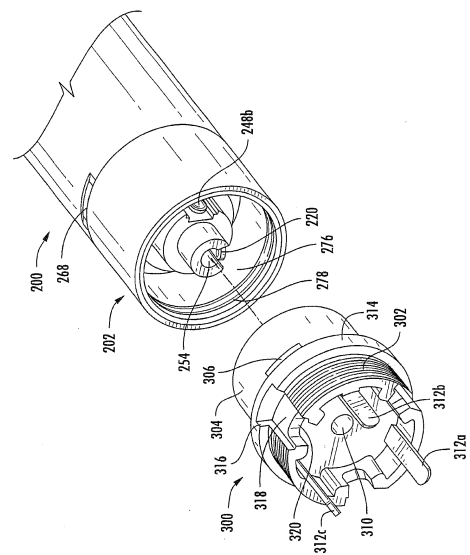
【 図 11 】



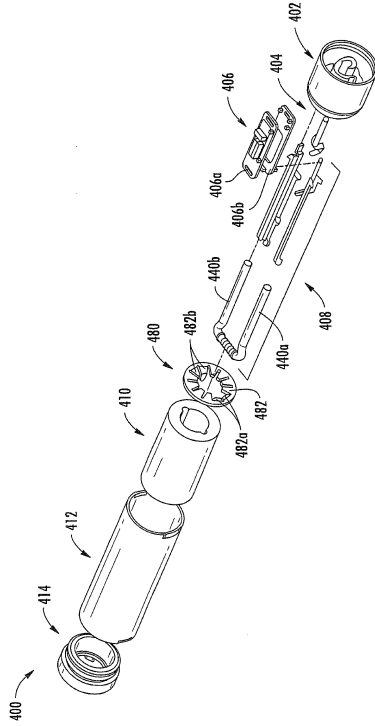
【 図 12 】



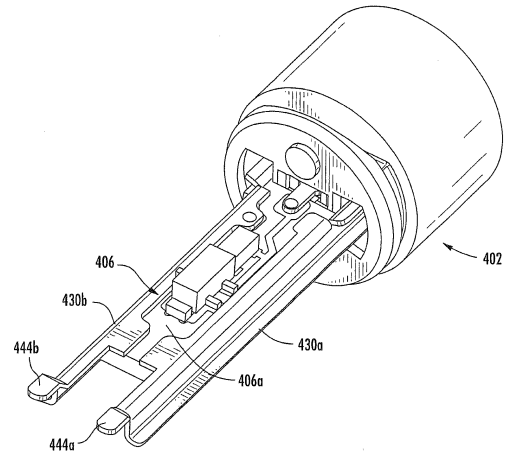
【 図 13 】



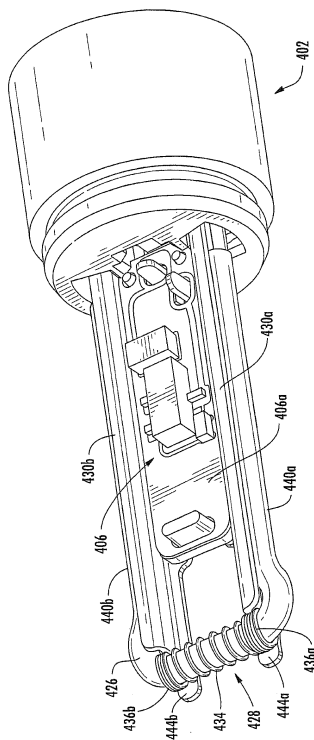
【 図 14 】



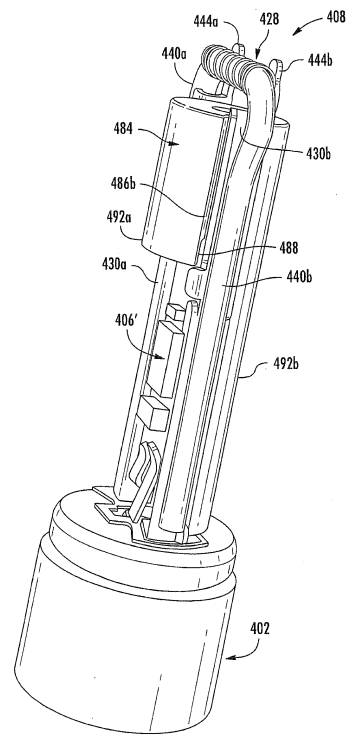
【 図 15 】



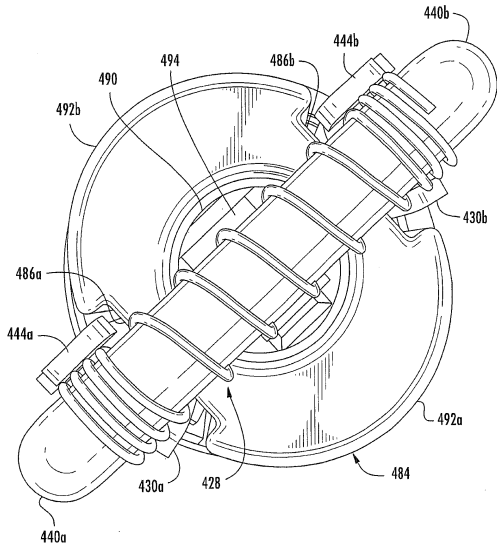
【 図 16 】



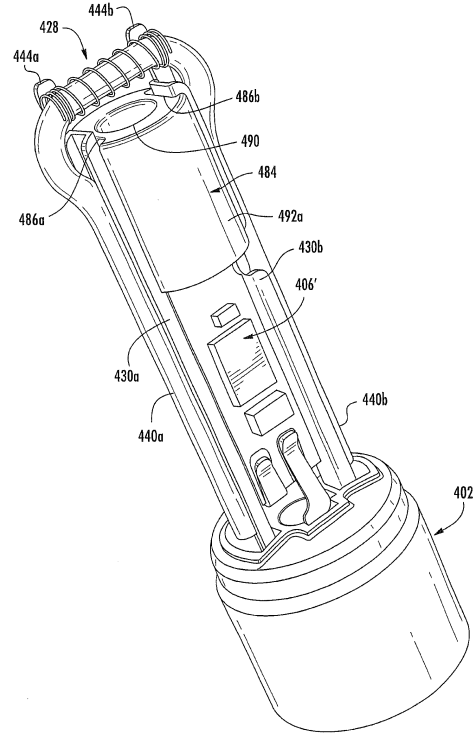
【 図 17 】



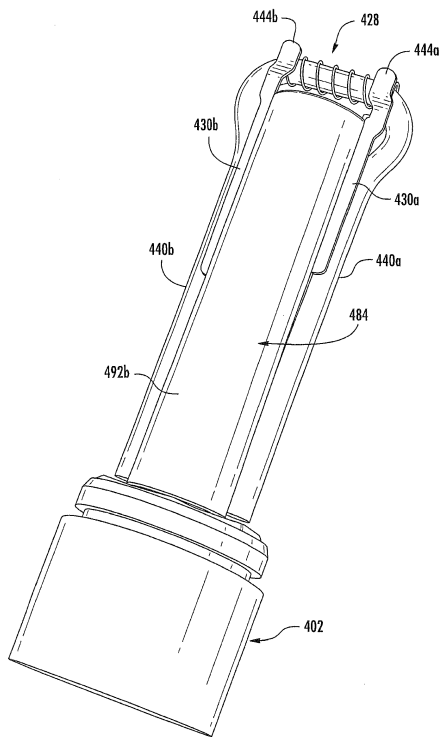
【 図 18 】



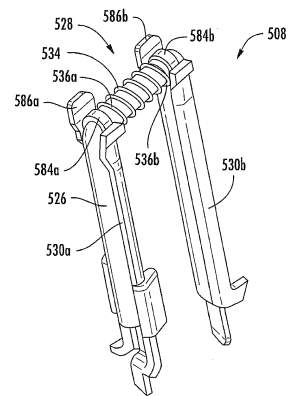
【 図 19 】



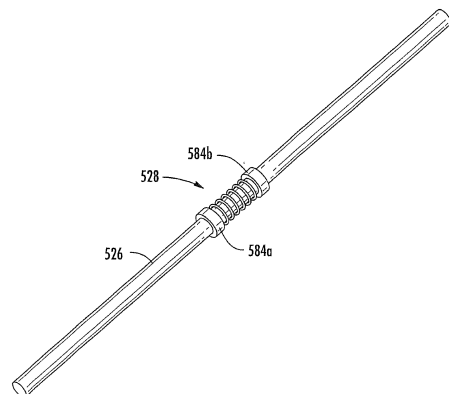
【 図 20 】



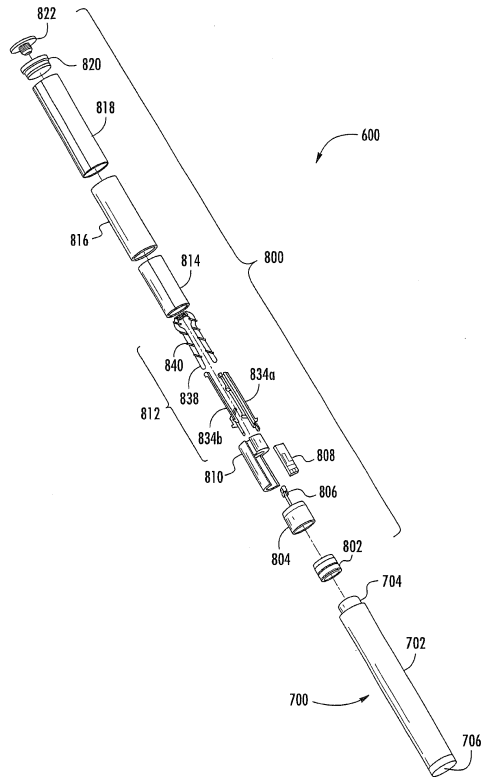
【 図 21 】



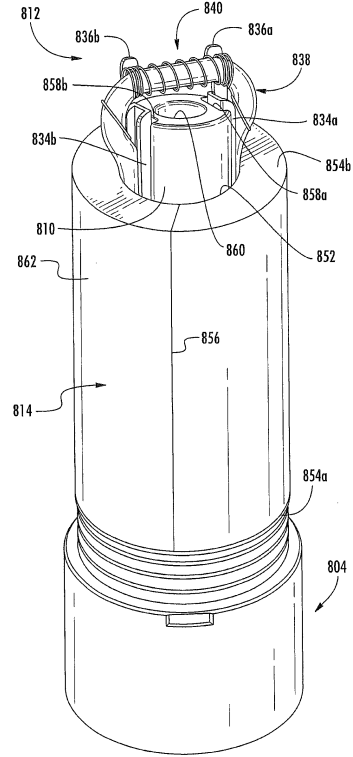
【 図 22 】



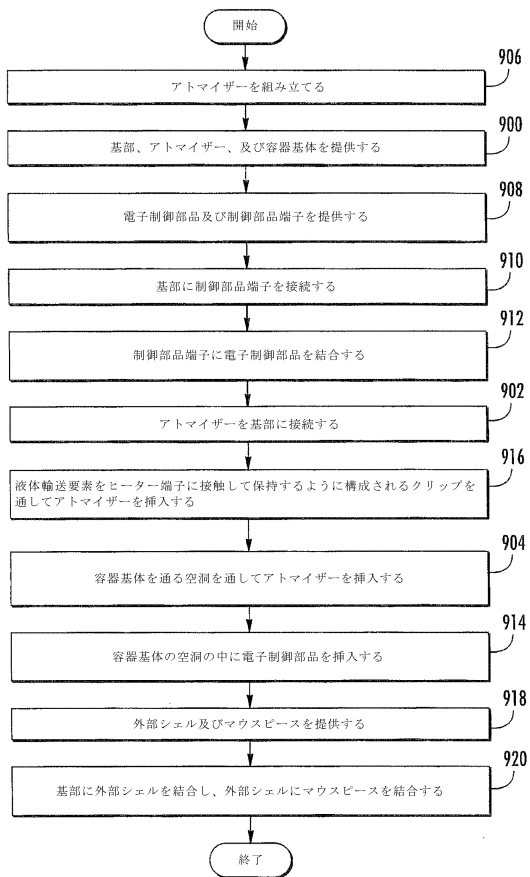
【図23】



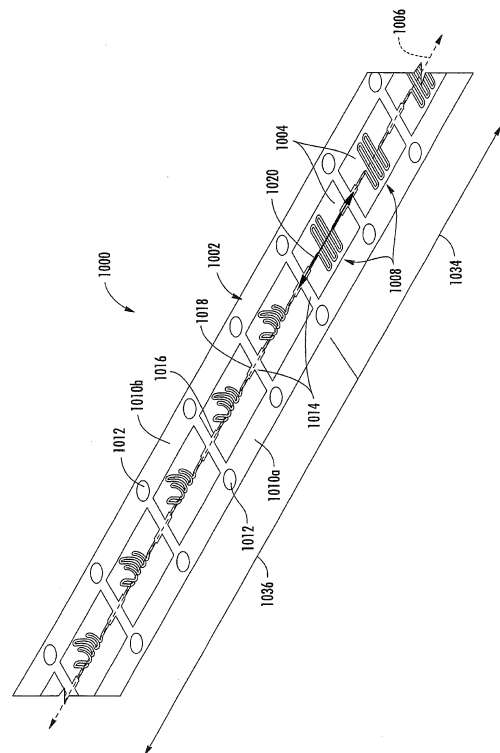
【図24】



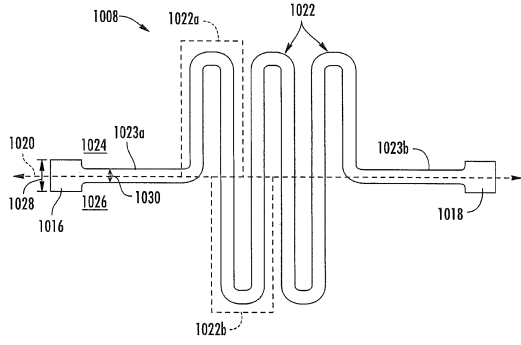
【図25】



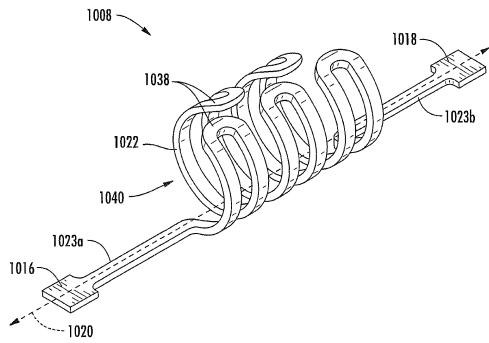
【図26】



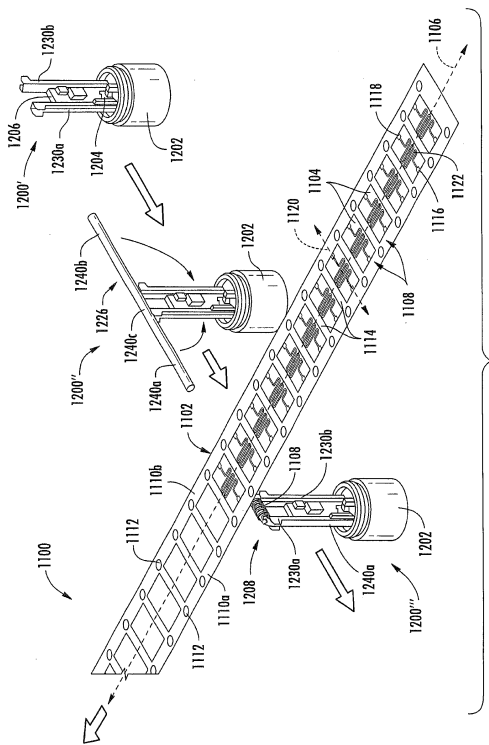
【図27】



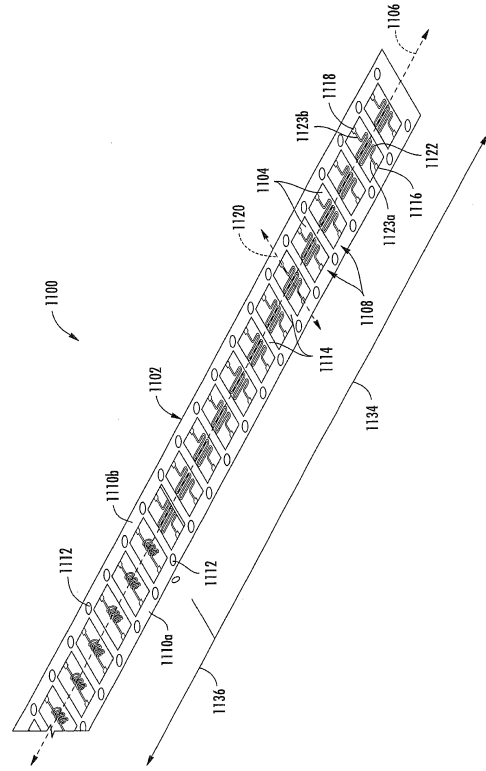
【図28】



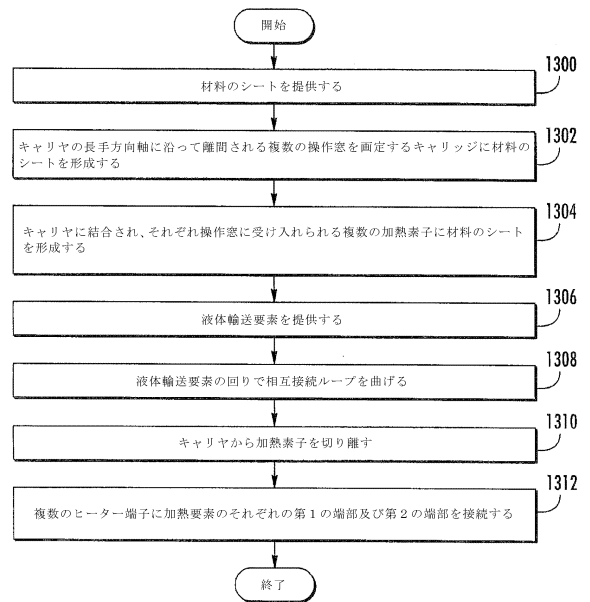
【図30】



【図29】



【図31】



## フロントページの続き

- (72)発明者 スミス, デイビッド  
アメリカ合衆国、マサチューセッツ・02492、ニーダム、ウィンフィールド・ストリート・22
- (72)発明者 ノバック, ザ・サード・チャールズ・ジェイコブ  
アメリカ合衆国、ノース・カロライナ・27106、ウィンストン-セイレム、エイミー・コート・3720
- (72)発明者 シルベイラ, フランク・エス  
アメリカ合衆国、マサチューセッツ・01887、ウィルミントン、チェスナット・ストリート・221
- (72)発明者 アルダーマン, スティーブン・リー  
アメリカ合衆国、ノース・カロライナ・27023、ルイスビル、ローラー・ミル・ドライブ・469
- (72)発明者 ドゥーリー, グレイディ・ランス  
アメリカ合衆国、ノース・カロライナ・27104、ウィンストン-セイレム、アイピーストーン・レイン・5276
- (72)発明者 アンポリーニ, フレデリック・フィリップ  
アメリカ合衆国、ノース・カロライナ・27106、ウィンストン-セイレム、バーチ・クリーク・トレイル・4235
- (72)発明者 ネスター, ティモシー・ブライアン  
アメリカ合衆国、ノース・カロライナ・27006、アドバンス、パインウッド・レイン・164
- (72)発明者 グウェンサー, ジュニア, クエンティン・ポール  
アメリカ合衆国、ノース・カロライナ・27106、ウィンストン-セイレム、シェイディー・メーブル・レイン・4925
- (72)発明者 シアーズ, スティーブン・ベンソン  
アメリカ合衆国、ノース・カロライナ・27344、シラー・シティ、オールド・ユー・エス・ハイウェイ・421・ノース・4343
- (72)発明者 ウォルバー, ジョン・ウィリアム  
アメリカ合衆国、ニュー・ハンプシャー・03064、ナシュア、パークレー・ストリート・43
- (72)発明者 レーン, マイケル  
アメリカ合衆国、マサチューセッツ・01950、ニューベリーポート、ジェファーソン・コート・11
- (72)発明者 メトカーフ, ロバート・オールデン  
アメリカ合衆国、マサチューセッツ・01950、ニューベリーポート、ピー・オー・ボックス・879

審査官 土屋 正志

(56)参考文献 国際公開第2013/034039(WO, A1)

(58)調査した分野(Int.Cl., DB名)

A24F 47/00