

(19)日本国特許庁(JP)

(12)特許公報(B2)

(11)特許番号
特許第7608052号
(P7608052)

(45)発行日 令和7年1月6日(2025.1.6)

(24)登録日 令和6年12月20日(2024.12.20)

(51)国際特許分類		F I	
A 2 4 F	40/46 (2020.01)	A 2 4 F	40/46
A 2 4 F	40/10 (2020.01)	A 2 4 F	40/10
A 2 4 F	40/44 (2020.01)	A 2 4 F	40/44
A 2 4 F	40/70 (2020.01)	A 2 4 F	40/70
請求項の数 28 (全61頁)			
(21)出願番号	特願2019-566774(P2019-566774)	(73)特許権者	523071097
(86)(22)出願日	令和1年10月15日(2019.10.15)		ジュール・ラブズ・インコーポレイテッ ド
(65)公表番号	特表2022-503262(P2022-503262 A)		J U U L L a b s , I n c .
(43)公表日	令和4年1月12日(2022.1.12)		アメリカ合衆国 ワシントン ディーシー エフ ストリート ノースウェスト 1 0 0 0
(86)国際出願番号	PCT/US2019/056343		1 0 0 0 F S t r e e t N W , W a s h i n g t o n D C , 2 0 0 0 4 ,
(87)国際公開番号	WO2020/081569		U n i t e d S t a t e s o f A m e r i c a
(87)国際公開日	令和2年4月23日(2020.4.23)		
審査請求日	令和4年10月14日(2022.10.14)	(74)代理人	100114890
(31)優先権主張番号	62/913,135		弁理士 アインゼル・フェリックス＝ラ インハルト
(32)優先日	令和1年10月9日(2019.10.9)	(74)代理人	100098501
(33)優先権主張国・地域又は機関	米国(US)		
(31)優先権主張番号	62/747,099		
(32)優先日	平成30年10月17日(2018.10.17)		
	最終頁に続く		最終頁に続く

(54)【発明の名称】 加熱要素

(57)【特許請求の範囲】

【請求項1】

気化性材料を含むリザーバと、前記リザーバと流体連通するウィッキング要素とを備える気化装置の加熱要素であって、前記加熱要素は、

互いに離間した少なくとも2つの歯部を含む加熱部であって、前記加熱部は、前記加熱部が前記ウィッキング要素の少なくとも一部を前記加熱要素に固定できるように前記ウィッキング要素を受け容れるように構成された内部容積を画定するために事前に形成され、前記加熱部は前記ウィッキング要素の少なくとも2つの別個の表面に接触するように構成される、加熱部と、

前記少なくとも2つの歯部に結合され、前記加熱部から離間した少なくとも2つの脚部とを含み、前記少なくとも2つの脚部は電源と電気通信するように構成され、

電力は前記電源から前記加熱部に供給されて熱を発生するように構成され、それにより、前記ウィッキング要素内に格納された前記気化性材料を気化させ、

前記少なくとも2つの歯部は、

第1の側歯部部分と、

前記第1の側歯部部分に対向する第2の側歯部部分と、

前記第1の側歯部部分を前記第2の側歯部部分に接続するプラットフォーム歯部部分とを含み、

前記少なくとも2つの歯部のそれぞれは、前記第1の側歯部部分及び前記第2の側歯部部分のそれぞれの端部で所定の角度でブリッジに接続しており、前記少なくとも2つの脚

部のそれぞれは、前記気化性材料のオーバーフローを前記加熱部から低減または排除できるように、前記ブリッジによって前記加熱部から離間して配置される、加熱要素。

【請求項 2】

前記少なくとも 2 つの脚部は 4 つの脚部を含む、請求項 1 に記載の加熱要素。

【請求項 3】

前記加熱部は、前記ウィッキング要素の少なくとも 3 つの別個の表面に接触するように構成される、請求項 2 に記載の加熱要素。

【請求項 4】

前記プラットフォーム歯部部分は、前記第 1 の側歯部部分および前記第 2 の側歯部部分の一部に対して略垂直に配置され、

前記第 1 の側歯部部分、前記第 2 の側歯部部分、および前記プラットフォーム歯部部分は、前記ウィッキング要素が配置される前記内部容積を画定する、請求項 1 に記載の加熱要素。

【請求項 5】

前記少なくとも 2 つの脚部のそれぞれは前記少なくとも 2 つの脚部のそれぞれの端部に配置されたカートリッジ接点を含み、前記カートリッジ接点は前記電源と電気通信するように構成され、前記カートリッジ接点は、角度が付けられ、前記加熱部から離れて延びる、請求項 1 に記載の加熱要素。

【請求項 6】

前記少なくとも 2 つの歯部は、歯部の第 1 の対と歯部の第 2 の対とを含む、請求項 1 に記載の加熱要素。

【請求項 7】

前記歯部の第 1 の対の前記歯部は、互いに等間隔に配置される、請求項 6 に記載の加熱要素。

【請求項 8】

前記歯部の第 1 の対の前記歯部は、幅の分だけ離間している、請求項 6 に記載の加熱要素。

【請求項 9】

前記プラットフォーム歯部部分に隣接する前記加熱要素の内側領域の幅は、前記内側領域の反対側の前記第 1 の側歯部部分の外縁に隣接する前記加熱要素の外側領域の幅よりも大きい、請求項 8 に記載の加熱要素。

【請求項 10】

前記気化装置は、前記加熱要素の温度を制御するために、前記 4 つの脚部のそれぞれで前記加熱要素の抵抗を測定するように構成される、請求項 2 に記載の加熱要素。

【請求項 11】

前記加熱部を前記気化装置の本体から断熱するように構成された熱シールドをさらに備える、請求項 1 に記載の加熱要素。

【請求項 12】

前記気化装置は、前記加熱要素の少なくとも一部を取り囲むように構成され、かつ前記ウィッキング要素および前記加熱要素の少なくとも一部を取り囲むように構成されたウィックハウジングの本体から前記加熱部を断熱するように構成された熱シールドをさらに備える、請求項 1 に記載の加熱要素。

【請求項 13】

前記加熱部は、前記加熱部と前記少なくとも 2 つの脚部との間で折り畳まれて、前記加熱部を前記少なくとも 2 つの脚部から断熱する、請求項 1 に記載の加熱要素。

【請求項 14】

前記加熱部は、前記少なくとも 2 つの歯部の側面から延びる少なくとも 1 つのタブをさらに含み、前記ウィッキング要素が前記加熱部の前記内部容積に容易に進入できるようにする、請求項 1 に記載の加熱要素。

【請求項 15】

前記少なくとも１つのタブは、角度をなして前記内部容積から離れて延びる、請求項 1 4 に記載の加熱要素。

【請求項 1 6】

前記少なくとも２つの脚部は毛細管機構を含み、前記毛細管機構は毛細管圧力の急激な変化を引き起こし、それにより前記気化性材料が前記毛細管機構を越えて流れるのを防ぐ、請求項 1 に記載の加熱要素。

【請求項 1 7】

前記毛細管機構は、前記少なくとも２つの脚部に１つ以上の屈曲部を含む、請求項 1 6 に記載の加熱要素。

【請求項 1 8】

前記少なくとも２つの脚部は、前記加熱部の前記内部容積に向かって角度をなして延び、前記角度のある少なくとも２つの脚部は、前記毛細管機構を画定する、請求項 1 6 に記載の加熱要素。

【請求項 1 9】

気化装置であって、

気化性材料を含むリザーバと、

前記リザーバと流体連通するウィッキング要素と、

加熱要素を含み、前記加熱要素は、

互いに離間した少なくとも２つの歯部を含む加熱部であって、前記加熱部は、前記加熱部が前記ウィッキング要素の少なくとも一部を前記加熱要素に固定できるように前記ウィッキング要素を受けるように構成された内部容積を画定するために事前に形成され、前記加熱部は前記ウィッキング要素の少なくとも２つの別個の表面に接触するように構成される、加熱部と、

前記少なくとも２つの歯部に結合され、前記加熱部から離間した少なくとも２つの脚部とを含み、前記少なくとも２つの脚部は電源と電気通信するように構成され、

電力は前記電源から前記加熱部に供給されて熱を発生するように構成され、それにより、前記ウィッキング要素内に格納された前記気化性材料を気化させ、

前記少なくとも２つの歯部は、

第 1 の側歯部部分と、

前記第 1 の側歯部部分に対向する第 2 の側歯部部分と、

前記第 1 の側歯部部分を前記第 2 の側歯部部分に接続するプラットフォーム歯部部分とを含み、

前記少なくとも２つの歯部のそれぞれは、前記第 1 の側歯部部分及び前記第 2 の側歯部部分のそれぞれの端部で所定の角度でブリッジに接続しており、前記少なくとも２つの脚部のそれぞれは、前記気化性材料のオーバーフローを前記加熱部から低減または排除できるように、前記ブリッジによって前記加熱部から離間して配置される、気化装置。

【請求項 2 0】

前記少なくとも２つの脚部は 4 つの脚部を含む、請求項 1 9 に記載の気化装置。

【請求項 2 1】

前記加熱部は、前記ウィッキング要素の少なくとも３つの別個の表面に接触するように構成される、請求項 1 9 に記載の気化装置。

【請求項 2 2】

前記プラットフォーム歯部部分は、前記第 1 の側歯部部分および前記第 2 の側歯部部分の一部に対して略垂直に配置され、

前記第 1 の側歯部部分、前記第 2 の側歯部部分、および前記プラットフォーム歯部部分は、前記ウィッキング要素が配置される前記内部容積を画定する、請求項 1 9 に記載の気化装置。

【請求項 2 3】

前記少なくとも２つの脚部のそれぞれは前記少なくとも２つの脚部のそれぞれの端部に配置されたカートリッジ接点を含み、前記カートリッジ接点は前記電源と電気通信するよ

10

20

30

40

50

うに構成され、前記カートリッジ接点は、角度が付けられ、前記加熱要素から離れて延びる、請求項 19 に記載の気化装置。

【請求項 24】

前記少なくとも 2 つの歯部は、歯部の第 1 の対と歯部の第 2 の対とを含む、請求項 19 に記載の気化装置。

【請求項 25】

前記歯部の第 1 の対の前記歯部は、互いに等間隔に配置される、請求項 24 に記載の気化装置。

【請求項 26】

前記歯部の第 1 の対の前記歯部が幅の分だけ離間しており、前記プラットフォーム歯部部分に隣接する前記加熱要素の内側領域の幅は、前記内側領域の反対側の前記第 1 の側歯部部分の外縁に隣接する前記加熱要素の外側領域の幅よりも大きい、請求項 24 に記載の気化装置。

10

【請求項 27】

気化装置用のアトマイザアセンブリを形成する方法であって、
ウィッキング要素を加熱要素の内部容積に固定するステップであって、前記加熱要素は、互いに離間した少なくとも 2 つの歯部を含む加熱部と、
前記加熱部から離間した少なくとも 2 つの脚部とを含み、前記脚部は、前記気化装置の電源と電気通信するように構成され、

前記加熱部は、前記ウィッキング要素の少なくとも 2 つの表面に接触するように構成される、ステップと、

20

前記加熱要素を、前記ウィッキング要素および前記加熱要素の少なくとも一部を囲むように構成されたウィックハウジングに結合するステップとを含み、

前記少なくとも 2 つの歯部は、

第 1 の側歯部部分と、

前記第 1 の側歯部部分に対向する第 2 の側歯部部分と、

前記第 1 の側歯部部分を前記第 2 の側歯部部分に接続するプラットフォーム歯部部分とを含み、

前記少なくとも 2 つの歯部のそれぞれは、前記第 1 の側歯部部分及び前記第 2 の側歯部部分のそれぞれの端部で所定の角度でブリッジに接続しており、前記少なくとも 2 つの脚部のそれぞれは、前記ウィッキング要素内に格納された気化性材料のオーバーフローを前記加熱部から低減または排除できるように、前記ブリッジによって前記加熱部から離間して配置される、方法。

30

【請求項 28】

前記固定するステップは、前記ウィッキング要素を前記加熱要素の前記内部容積に滑り込ませるステップをさらに含む、請求項 27 に記載の方法。

【発明の詳細な説明】

【関連出願】

【0001】

この出願は、2019 年 10 月 9 日に提出された「加熱要素」と題する米国仮出願第 62/913,135 号、2018 年 10 月 15 日に提出された「加熱要素」と題する米国仮出願第 62/745,589 号、2019 年 2 月 28 日に提出された「気化装置のカートリッジ」と題する米国仮出願第 62/812,161 号、および 2018 年 10 月 17 日に提出された「気化装置内のウィック供給装置および加熱要素」と題する米国仮出願第 62/747,099 号の優先権を主張し、それぞれの全体を、許可されている範囲で参照により本明細書に援用する。

40

【技術分野】

【0002】

本明細書で説明する発明は、気化装置用の加熱要素を含む気化装置に関する。

【背景技術】

50

【0003】

気化装置、または電子気化装置と呼ばれる気化装置は、気化装置のユーザによるエアロゾルの吸入によって、一つ以上の活性成分を含むエアロゾル（または「蒸気」）の送達に使用できる。例えば、電子ニコチン送達システム（ENDS）には、バッテリー駆動で、喫煙体験を模倣するために使用できるが、タバコや他の物質を燃焼させない類いの気化装置が含まれる。

【0004】

気化装置の使用、ユーザは、液体、溶液、固体、ワックス、または特定の気化装置での使用に適合し得る他の任意の形態であり得る気化性材料を気化させる（例えば、液体または固体を少なくとも部分的に気相に移行させる）加熱要素によって生成される、一般に蒸気と呼ばれるエアロゾルを吸入する。気化装置とともに使用される気化性材料は、（例えば、ユーザによる吸入のための）マウスピースを含むカートリッジ（例えば、リザーバに気化性材料を含む気化装置の分離可能な部分）内に提供され得る。

【0005】

気化装置によって生成された吸入可能なエアロゾルを受け取るために、ユーザは、特定の例では、パフする、ボタンを押す、または他のアプローチによって気化装置を作動させることができる。パフとは、この用語が一般的に使用されている（そして本明細書でも使用されている）が、気化した気化性材料と空気の組み合わせによって吸入可能なエアロゾルが生成されるように、気化装置に大量の空気を引き込む方法でのユーザによる吸入を指す。

【0006】

気化装置が気化性材料から吸入可能なエアロゾルを生成する典型的なアプローチは、気化性材料を気化室（または加熱室）で加熱して、気化性材料を気（または蒸気）相に変換することを伴う。気化室とは一般に、気化装置内の領域または容積を指し、その中で熱源（例えば、導電、対流、および／または放射）が気化性材料を加熱し、空気と気化した気化性材料との混合物を生成し、気化装置のユーザによる吸入用の蒸気を形成する。

【0007】

本発明と一致する本明細書で使用する気化装置という用語は、一般に、個人使用に便利な携帯可能な内蔵型装置を指す。通常、このような装置は、気化装置の1つ以上のスイッチ、ボタン、タッチ感応装置、またはその他のユーザ入力機能など（一般にコントロールと呼ばれる）によって制御されるが、最近では、外部コントローラ（スマートフォン、スマートウォッチ、他のウェアラブル電子装置など）で無線通信できる多数の装置が利用可能になっている。この文脈でのコントロールとは、一般に、1つ以上の様々な動作パラメータに影響を与える能力を指し、これには、ヒータのオン／オフ、動作中にヒータが加熱される最低および／または最高温度の調整、ユーザが装置でアクセスする可能性のある様々なゲームまたは他のインタラクティブ機能、および／または他の操作などが含まれるが、これらに限定されない。

【0008】

様々な内容物およびそのような内容物を様々な割合で有する、様々な気化性材料をカートリッジに入れることができる。例えば、特定の活性成分の割合を必要とする規制などにより、気化性材料の一部は、気化性材料の総体積あたりの活性成分の割合が少ない場合がある。結果として、ユーザは、所望の効果をj得るために、（例えば、カートリッジに格納できる気化性材料の全体積と比較して）大量の気化性材料を気化させる必要がある場合がある。

【発明の概要】

【0009】

本発明の態様は、気化装置で使用するための加熱要素に関する。

【0010】

加熱要素は、加熱部と少なくとも2つの脚部とを含んでもよい。加熱部は、互いに離間した少なくとも2つの歯部を含むことができる。加熱部は、加熱部がウィッキング要素の

10

20

30

40

50

少なくとも一部を加熱要素に固定するように、ウィッキング要素を受け入れるように構成された内部容積を画定するように事前に形成されてもよい。加熱部は、ウィッキング要素の少なくとも2つの別個の表面に接触するように構成されてもよい。少なくとも2つの脚部は、少なくとも2つの歯に結合され、加熱部から離間してもよい。少なくとも2つの脚部は、電源と電気通信するように構成されてもよい。電力は、電源から加熱部に供給されて熱を生成し、それにより、ウィッキング要素内に格納された気化性材料を気化させるように構成される。

【0011】

いくつかの実施形態では、少なくとも2つの脚部は4つの脚部を含む。いくつかの実施形態では、加熱部は、ウィッキング要素の少なくとも3つの別個の表面に接触するように構成される。

10

【0012】

いくつかの実施形態では、少なくとも2つの歯は、第1の側歯部部分、第1の側歯部部分に対向する第2の側歯部部分、および第1の側歯部部分と第2の側歯部部分を接続するプラットフォーム歯部部分を含む。プラットフォーム歯部部分は、第1の側歯部部分および第2の側歯部部分の一部に対して略垂直に配置されてもよい。第1の側歯部部分、第2の側歯部部分、およびプラットフォーム歯部部分は、ウィッキング要素が配置される内部容積を画定する。いくつかの実施形態では、少なくとも2つの脚部は、ブリッジによって加熱部から離間して配置される。

【0013】

20

いくつかの実施形態では、少なくとも2つの脚部のそれぞれは、少なくとも2つの脚部のそれぞれの端部に配置されたカートリッジ接点を含む。カートリッジ接点は、電源と電気通信できる。カートリッジ接点は、角度が付けられ、加熱部から離れて延びていてもよい。

【0014】

いくつかの実施形態では、少なくとも2つの歯部は、歯部の第1の対と歯部の第2の対とを含む。いくつかの実施形態では、歯部の第1の対の歯部は、互いに等間隔に配置される。いくつかの実施形態では、歯部の第1の対の歯部は、幅の分だけ離間している。いくつかの実施形態では、プラットフォーム歯部部分に隣接する加熱要素の内側領域の幅は、内側領域の反対側の第1の側歯部部分の外縁に隣接する加熱要素の外側領域の幅よりも大きい。

30

【0015】

いくつかの実施形態では、気化装置は、加熱要素の温度を制御するために、4つの脚部のそれぞれで加熱要素の抵抗を測定するように構成される。いくつかの実施形態では、加熱要素は、加熱部を気化装置の本体から断熱するように構成された熱シールドを含む。

【0016】

いくつかの実施形態では、気化装置は、加熱要素の少なくとも一部を取り囲むように構成され、かつウィッキング要素および加熱要素の少なくとも一部を取り囲むように構成されたウィックハウジングの本体から加熱部を断熱するように構成された熱シールドをさらに含む。

40

【0017】

いくつかの実施形態では、加熱部は、加熱部と少なくとも2つの脚部との間で折り畳まれて、加熱部を少なくとも2つの脚部から断熱する。いくつかの実施形態では、加熱部は、少なくとも2つの歯部の側面から延びる少なくとも1つのタブをさらに含み、ウィッキング要素が加熱部の内部容積に容易に進入できるようにする。いくつかの実施形態では、少なくとも1つのタブは、角度をなして内部容積から離れて延びる。

【0018】

いくつかの実施形態では、少なくとも2つの脚部は毛細管機構を含む。毛細管機構は、毛細管圧力の急激な変化を引き起こし、それによって気化性材料が毛細管機構を越えて流れるのを防ぐことができる。いくつかの実施形態では、毛細管機構は、少なくとも2つの

50

脚部に1つ以上の屈曲部を含む。いくつかの実施形態では、少なくとも2つの脚部は、加熱部の内部容積に向かって角度をなして延び、角度のある少なくとも2つの脚部は、毛細管機構を固定する。

【0019】

いくつかの実施形態では、気化装置は、気化性材料を含むリザーバ、リザーバと流体連通するウィッキング要素、および加熱要素を含む。加熱要素は、加熱部と少なくとも2つの脚部とを含む。加熱部は、互いに離間した少なくとも2つの歯部を含むことができる。加熱部は、加熱部がウィッキング要素の少なくとも一部を加熱要素に固定するように、ウィッキング要素を受け入れるように構成された内部容積を固定するように事前に形成されてもよい。加熱部は、ウィッキング要素の少なくとも2つの別個の表面に接触するように構成されてもよい。少なくとも2つの脚部は、少なくとも2つの歯部に結合され、加熱部から間隔を離間してもよい。少なくとも2つの脚部は、電源と電気通信するように構成されてもよい。電力は、電源から加熱部に供給されて熱を生成し、それにより、ウィッキング要素内に格納された気化性材料を気化させるように構成される。

10

【0020】

気化装置用のアトマイザアセンブリを形成する方法は、ウィッキング要素を加熱要素の内部容積に固定することを含み得る。加熱要素は、互いに離間した少なくとも2つの歯部を含む加熱部と、加熱部から離間した少なくとも2つの脚部とを含み得る。脚部は、気化装置の電源と電気通信するように構成されてもよい。加熱部は、ウィッキング要素の少なくとも2つの表面に接触するように構成される。この方法は、ウィッキング要素および加熱要素の少なくとも一部を囲むように構成されたウィックハウジングに加熱要素を結合することも含み得る。固定は、ウィッキング要素を加熱要素の内部容積に滑り込ませることも含み得る。

20

【0021】

いくつかの実施形態では、気化装置は、一体的に形成され、互いに離間した1つ以上のヒータトレースを含む加熱部を含み、1つ以上のヒータトレースは、気化装置のウィッキング要素の少なくとも一部に接触するように構成され、そして気化装置は、電源から電力を受け取り、加熱部に電力を導くように構成された接続部と、加熱部の材料とは異なるめっき材料を有するめっき層とを含む。めっき層は、加熱要素と電源との間の接触抵抗を低減し、それにより加熱要素の加熱を加熱部に局所化するように構成されてもよい。

30

【図面の簡単な説明】

【0022】

本明細書に組み込まれ、本明細書の一部を構成する添付図面は、本明細書で開示される発明の特定の態様を示し、説明とともに、開示される実施形態に関連する原理の一部を説明するのに役立つ。

【0023】

【図1A】本発明の実施形態と一致する気化装置のブロック図を示す。

【図1B】図1Aの気化装置の実施形態の上面図を示し、気化装置本体から分離されたカートリッジを示す。

【図1C】図1Aの気化装置の実施形態の上面図を示し、気化装置本体に結合されたカートリッジを示す。

40

【図1D】本発明の実施形態と一致する、カートリッジの実施形態の分解斜視図を示す。

【図1E】本発明の実施形態と一致するカートリッジの実施形態の上面斜視図を示す。

【図1F】本発明の実施形態と一致するカートリッジの実施形態の底面斜視図を示す。

【図2】本発明の実施形態と一致する気化装置で使用するための加熱要素の概略図を示す。

【図3】本発明の実施形態と一致する気化装置で使用するための加熱要素の概略図を示す。

【図4】本発明の実施形態と一致する気化装置で使用するための加熱要素の概略図を示す。

【図5】本発明の実施形態と一致する気化装置で使用するための気化装置カートリッジに配置された加熱要素の概略図を示す。

【図6】本発明の実施形態と一致する加熱要素およびウィッキング要素を示す。

50

【図 7】本発明の実施形態と一致する加熱要素およびウィッキング要素を示す。

【図 8】本発明の実施形態と一致する気化装置カートリッジ内に配置された加熱要素およびウィッキング要素を示す。

【図 9】本発明の実施形態と一致する気化装置カートリッジ内に配置された加熱要素およびウィッキング要素を示す。

【図 10】本発明の実施形態と一致する気化装置カートリッジ内に配置された加熱要素を示す。

【図 11】本発明の実施形態と一致する非屈曲状態にある加熱要素を示す。

【図 12】本発明の実施形態と一致する屈曲状態にある加熱要素を示す。

【図 13】本発明の実施形態と一致する屈曲状態にある加熱要素を示す。

10

【図 14】本発明の実施形態と一致する非屈曲状態にある加熱要素を示す。

【図 15】本発明の実施形態と一致する部分的に屈曲状態にある加熱要素を示す。

【図 16】本発明の実施形態と一致する部分的に屈曲状態にある加熱要素を示す。

【図 17】本発明の実施形態と一致する部分的に屈曲状態にある加熱要素を示す。

【図 18】本発明の実施形態と一致する部分的に屈曲状態にある加熱要素を示す。

【図 19】本発明の実施形態と一致する部分的に屈曲状態にある加熱要素を示す。

【図 20】本発明の実施形態と一致する非屈曲状態にある加熱要素を示す。

【図 21】本発明の実施形態と一致する屈曲状態にある加熱要素を示す。

【図 22】本発明の実施形態と一致する部分的に屈曲状態にある加熱要素を示す。

【図 23】本発明の実施形態と一致する部分的に屈曲状態にある加熱要素を示す。

20

【図 24】本発明の実施形態と一致する部分的に屈曲状態にある加熱要素を示す。

【図 25】本発明の実施形態と一致する部分的に屈曲状態にある加熱要素とウィッキング要素とを示す。

【図 26】本発明の実施形態と一致する屈曲状態にある加熱要素とウィッキング要素とを示す。

【図 27】本発明の実施形態と一致する屈曲状態にある加熱要素とウィッキング要素とを示す。

【図 28】本発明の実施形態と一致する非屈曲状態にある加熱要素を示す。

【図 29】本発明の実施形態と一致する非屈曲状態にある加熱要素を示す。

【図 30】本発明の実施形態と一致する非屈曲状態にある加熱要素を示す。

30

【図 31】本発明の実施形態と一致する非屈曲状態にある加熱要素を示す。

【図 32】本発明の実施形態と一致する気化装置カートリッジの一部と結合された加熱要素を示す。

【図 33】本発明の実施形態と一致する気化装置カートリッジ内に配置された加熱要素およびウィッキング要素を示す。

【図 34】本発明の実施形態と一致する部分的に屈曲状態にある加熱要素を示す。

【図 35】本発明の実施形態と一致する部分的に屈曲状態にある加熱要素とウィッキング要素とを示す。

【図 36】本発明の実施形態と一致する非屈曲状態にあり、めっき部を有する加熱要素を示す。

40

【図 37】本発明の実施形態と一致する屈曲状態にあり、めっき部を有する加熱要素を示す。

【図 38】本発明の実施形態と一致する気化装置カートリッジ内に配置されためっき部分を有する加熱要素を示す。

【図 39】本発明の実施形態と一致する屈曲状態にある加熱要素の斜視図を示す。

【図 40】本発明の実施形態と一致する屈曲状態にある加熱要素の側面図を示す。

【図 41】本発明の実施形態と一致する屈曲状態にある加熱要素の正面図を示す。

【図 42】本発明の実施形態と一致する屈曲状態にある加熱要素とウィッキング要素との斜視図を示す。

【図 43】本発明の実施形態と一致する気化装置カートリッジ内に配置された加熱要素を

50

示す。

【図 4 4】本発明の実施形態と一致する屈曲状態にある加熱要素の斜視図を示す。

【図 4 5】本発明の実施形態と一致する屈曲状態にある加熱要素の側面図を示す。

【図 4 6】本発明の実施形態と一致する屈曲状態にある加熱要素の上面図を示す。

【図 4 7】本発明の実施形態と一致する屈曲状態にある加熱要素の正面図を示す。

【図 4 8】本発明の実施形態と一致する非屈曲状態にある加熱要素の斜視図を示す。

【図 4 9】本発明の実施形態と一致する非屈曲状態にある加熱要素の上面図を示す。

【図 5 0 A】本発明の実施形態と一致する屈曲状態にある加熱要素の斜視図を示す。

【図 5 0 B】本発明の実施形態と一致する屈曲状態にある加熱要素の斜視図を示す。

【図 5 1】本発明の実施形態と一致する屈曲状態にある加熱要素の側面図を示す。

10

【図 5 2】本発明の実施形態と一致する屈曲状態にある加熱要素の上面図を示す。

【図 5 3】本発明の実施形態と一致する屈曲状態にある加熱要素の正面図を示す。

【図 5 4 A】本発明の実施形態と一致する非屈曲状態にある加熱要素の斜視図を示す。

【図 5 4 B】本発明の実施形態と一致する非屈曲状態にある加熱要素の斜視図を示す。

【図 5 5 A】本発明の実施形態と一致する非屈曲状態にある加熱要素の上面図を示す。

【図 5 5 B】本発明の実施形態と一致する非屈曲状態にある加熱要素の上面図を示す。

【図 5 6】本発明の実施形態と一致するアトマイザアセンブリの上面斜視図を示す。

【図 5 7】本発明の実施形態と一致するアトマイザアセンブリの底面斜視図を示す。

【図 5 8】本発明の実施形態と一致するアトマイザアセンブリの分解斜視図を示す。

【図 5 9】本発明の実施形態と一致する熱シールドの斜視図を示す。

20

【図 6 0 A】本発明の実施形態と一致するアトマイザアセンブリの側面断面図を示す。

【図 6 0 B】本発明の実施形態と一致するアトマイザアセンブリの別の側面断面図を示す。

【図 6 1】本発明の実施形態と一致する加熱要素を概略的に示す。

【図 6 2】本発明の実施形態と一致する屈曲状態にある加熱要素の斜視図を示す。

【図 6 3】本発明の実施形態と一致する屈曲状態にある加熱要素の側面図を示す。

【図 6 4】本発明の実施形態と一致する屈曲状態にある加熱要素の斜視図を示す。

【図 6 5】本発明の実施形態と一致する屈曲状態にある加熱要素の側面図を示す。

【図 6 6】本発明の実施形態と一致する加熱要素を備えた基板材料の上面図を示す。

【図 6 7】本発明の実施形態と一致する非屈曲状態にある加熱要素の上面図を示す。

【図 6 8 A】本発明の実施形態と一致するアトマイザアセンブリの上面斜視図を示す。

30

【図 6 8 B】本発明の実施形態と一致するアトマイザアセンブリのウィックハウジングの一部の拡大図を示す。

【図 6 9】本発明の実施形態と一致するアトマイザアセンブリの底面斜視図を示す。

【図 7 0】本発明の実施形態と一致するアトマイザアセンブリの分解斜視図を示す。

【図 7 1 A】本発明の実施形態と一致するアトマイザを組み立てるプロセスを示す。

【図 7 1 B】本発明の実施形態と一致するアトマイザを組み立てるプロセスを示す。

【図 7 1 C】本発明の実施形態と一致するアトマイザを組み立てるプロセスを示す。

【図 7 2 A】本発明の実施形態と一致するアトマイザを組み立てるプロセスを示す。

【図 7 2 B】本発明の実施形態と一致するアトマイザを組み立てるプロセスを示す。

【図 7 2 C】本発明の実施形態と一致するアトマイザを組み立てるプロセスを示す。

40

【図 7 3】本発明の実施形態と一致する加熱要素を形成および実装する方法の特徴を示すプロセスフローチャートを示す。

【発明を実施するための形態】

【0024】

本発明の実施形態には、ユーザによる吸入のための 1 つ以上の物質の気化に関する装置が含まれる。本発明の実施形態と一致する気化装置の例には、電子気化装置、電子タバコ、e たばこなどが含まれる。

【0025】

気化装置で使用される気化性材料は、選択的にカートリッジ（例えば、リザーバまたは他の容器に気化性材料を含み、空の場合は補充可能、あるいは同じまたは異なる種類の追

50

加の気化性材料を含む新しいカートリッジを選択して使い捨て可能である気化装置の一部）内に提供することができる。気化装置は、カートリッジを使用する気化装置、カートリッジがない気化装置、またはカートリッジの有無にかかわらず使用できる多目的気化装置であってもよい。例えば、多目的気化装置は、加熱室に直接気化性材料を受け入れるように、また、使用可能な量の気化性材料を少なくとも部分的に含むリザーバ、容積などを有するカートリッジまたは他の交換可能な装置を受け入れるように構成された加熱室（例えば、オープン）を含むことができる。様々な実施形態において、気化装置は、液体気化性材料（例えば、活性成分および／または不活性成分が溶液に懸濁または保持されるキャリア溶液または気化性材料自体の原液形態）または固体気化性材料とともに使用するように構成され得る。本開示と一致するいくつかの気化装置は、固体と液体の両方の気化性材料でを使用することができる。固体気化性材料は、気化性材料として植物材料の一部を放出する植物材料を含んでもよく（例えば、気化性材料がユーザによる吸入のために放出された後、植物材料の一部が廃棄物として残るように）、または、選択的に、吸入のためにすべての固体材料が最終的に気化できるように、気化性材料自体の固体形態（例えば「ワックス」）であってもよい。同様に、液体の気化性材料は、完全に気化させることができ、または、吸入に適した材料のすべてが消費された後に残る液体材料の一部を含むことができる。

10

【0026】

図1Aのブロック図を参照すると、気化装置10は通常、電源8（充電式電池であり得る電池など）、およびコントローラ19（例えば、ロジックを実行可能なプロセッサ、回路など）を含み、アトマイザ26（本明細書では「アトマイザアセンブリ」とも呼ばれる）への熱の送達を制御して、気化性材料を凝縮形態（例えば、固体、液体、溶液、懸濁液、少なくとも部分的に未処理の植物材料の一部など）から気相に変換させる。コントローラ19は、本発明の特定の実施形態と一致する1つ以上のプリント回路基板（PCB）の一部であってもよい。気化性材料を気相に変換した後、気化装置の種類、気化性材料の物理的および化学的特性、および／またはその他の要因に応じて、気相気化性材料の少なくとも一部が凝縮して、エアロゾルの一部として気相と少なくとも部分的に局所平衡状態にある微粒子状物質を形成することができ、この物質は、気化装置での所定のパフまたは吸入のために気化装置10によって提供される吸入可能用量の一部またはすべてを形成することができる。気化装置によって生成されたエアロゾルの気相と凝縮相との相互作用は、周囲温度、相対湿度、化学作用、空気流経路の流れ条件（気化装置内と人間または他の動物の気道の両方）、気相またはエアロゾル相の気化性材料と他の空気流との混合などの要素がエアロゾルの1つ以上の物理的パラメータに影響を与える可能性があるため、複雑で動的なものとなり得る。いくつかの気化装置、特に揮発性の高い気化性物質を送達する気化装置では、吸入可能な用量が主に気相で存在する場合がある（つまり、凝縮相粒子の形成が非常に制限される場合がある）。他の例では、逆の場合もある。

20

30

【0027】

液体の気化性材料（例えば、原液、懸濁液、溶液、混合物など）とともに使用する気化装置は、典型的にはアトマイザ26を含み、アトマイザの中でウィッキング要素（本明細書ではウィックとも呼ばれ（図1Aに示さず）、毛細管圧力下でリザーバまたは流体格納構成要素から液体を引き出すことができる任意の構成要素（例えば、繊維ウィック、焼結材料、液体気化性材料によって濡れた表面間に狭いギャップまたはチャネルを有する構造））は、ある量の液体気化性材料を、加熱要素（やはり図1Aに示さず）を含むアトマイザの一部に運ぶ。ウィッキング要素は、一般に、液体気化性材料が加熱要素から送達される熱によって気化できるように、液体気化性材料を含むように（そして使用中も含んでもよいように）構成されたリザーバから液体気化性材料を引き出すように構成される。ウィッキング要素はまた、選択的に、空気をリザーバに入れて、除去された液体の容積と置き換えてもよい。言い換えると、毛細管現象により液体気化性材料がウィックに引き込まれ、加熱要素（後述）による気化が行われ、また、本発明のいくつかの実施形態では、空気がウィックを介してリザーバに戻り、リザーバの圧力を少なくとも部分的に均等化するこ

40

50

とができる。しかし、気化性材料がリザーバから引き出されると、リザーバ内の圧力が低下し、それによって真空が生成され、毛細管現象に逆って作用する。これにより、気化性材料をアトマイザに引き込むためのウィックの効力が低下し、それによって、ユーザが気化装置でパフするときなど、気化装置が気化性材料の所望の量を気化させる効率が低下する。さらに、リザーバ内に作られた真空により、最終的にすべての気化性材料をアトマイザに引き込めず、気化性材料を無駄にする可能性がある。したがって、これらの問題を改善または克服する改善された気化装置および／または気化カートリッジが望まれている。空気をリザーバに戻して圧力を均一にする他のアプローチも、本発明の範囲内である。

【0028】

加熱要素は、伝導ヒータ、放射ヒータ、および対流ヒータのうちの1つ以上であるか、それらを含むことができる。加熱要素の1つの種類は、抵抗加熱要素であり、抵抗加熱要素は、電流が加熱要素の1つ以上の抵抗セグメントを通過するときに熱の形で電力を放散するように構成された材料（例えば、ニッケルクロム合金などの金属若しくは合金、または非金属抵抗器）で構成され、または少なくとも含むことができる。本発明のいくつかの実施形態において、アトマイザは、抵抗コイルまたは他の加熱要素を含む加熱要素を含むことができ、加熱要素は、巻き付けられ、内部に配置され、バルク形状に組み込まれ、熱接触するように圧着され、または別の形でウィッキング要素に熱を送達し、ウィッキング要素によってリザーバから液体の気化性材料を引き出し、その後のユーザによる気体および／または凝縮（例えば、エアロゾル粒子または液滴）相の吸入のために気化させるように配置される。以下でさらに説明するように、他のウィッキング要素、加熱要素、および／またはアトマイザアセンブリ構成も可能である。例えば、本発明の実施形態と一致する加熱要素は、望ましくは、ウィッキング要素を受け入れるように形作られ、および／またはウィッキング要素の周りに少なくとも部分的にクリンプまたは圧着されてもよい。加熱要素は、加熱要素が加熱要素の少なくとも2つまたは3つの部分の間にウィッキング要素を固定するように構成されるように曲げられてもよい。加熱要素は、ウィッキング要素の少なくとも一部の形状に適合するように曲げられてもよい。加熱要素は、典型的な加熱要素よりも容易に製造可能であり得る。本発明の実施形態と一致する加熱要素は、抵抗加熱に適した導電性金属で作られてもよく、いくつかの実施形態では、加熱要素は、加熱要素（したがって、気化性材料）をより効率的に加熱できるようにするために、別の材料の選択的めっきを含んでもよい。

【0029】

特定の気化装置は、さらにまたは代替的に、例えば固相気化性材料（例えば、ワックス）または気化性材料を含む植物材料（例えば、タバコの葉および／またはタバコの葉の一部）などの非液体気化性材料の加熱を介して気相および／またはエアロゾル相気化性材料の吸入可能用量を生成するように構成されてもよい。そのような気化装置において、抵抗加熱要素は、非液体気化性材料が配置されるオープンまたは他の加熱室の壁の一部であるか、そうでなければ組み込まれるか、または熱接触する。あるいは、抵抗加熱要素を使用して、非液体気化性材料を通過するまたは通過した空気を加熱し、非液体気化性材料の対流加熱を引き起こしてもよい。さらに他の例では、（例えば、オープンの壁からの内側の導電のみに対向して）植物材料の直接的な導電加熱が植物材料の塊内から起こるように、植物材料と密接に接触するように抵抗加熱要素を配置してもよい。

【0030】

ユーザが気化装置のマウスピース21をパフ（例えば吸引、吸入など）することに関連して、加熱要素を作動させて（例えば、以下で説明するように選択的に気化装置本体の一部であるコントローラは、電源から、以下で説明するように選択的に気化装置カートリッジの一部である抵抗加熱要素を含む回路に電流を流してもよい）、アトマイザ（例えば1つ以上のウィッキング要素と1つ以上の加熱要素の組み合わせなど）を通過する空気流経路に沿って、選択的に1つ以上の凝縮エリアまたは凝縮室を介して、空気を空気入口からマウスピースの空気出口へ流してもよい。空気流経路に沿って流れる流入空気は、アトマイザの上、周囲、中などを通り、気相の気化性材料が空気に同伴される。上記のように、

エアロゾル形態の気化性材料の吸入可能な用量が空気出口（例えば、ユーザによる吸入用にマウスピース 21 内）から送達されるように、同伴気相気化性材料は、残りの空気流経路を通過するときに凝縮されてもよい。

【0031】

加熱要素の作動は、例えば、周囲圧力に対する空気流経路に沿った圧力を検出するように（またはオプションで絶対圧力の変化を測定するために）配置された 1 つまたは複数の圧力センサ、気化装置の 1 つ以上のモーションセンサ、気化装置の 1 つ以上のフローセンサ、および／または気化装置の容量性リップセンサなどの 1 つ以上のセンサ 29 によって生成される 1 つ以上の信号に基づくパフの自動検出によって；ユーザと 1 つ以上の入力装置 41（例えば、気化装置 10 のボタンまたは他の触覚制御装置）との相互作用の検出、気化装置と通信するコンピューティング装置からの 1 つ以上の信号の受信に応答して；および／または、パフが発生しているまたは差し迫っていることを判断するための他のアプローチを介して引き起こされ得る。

【0032】

前の段落で言及したように、本発明の実施形態と一致する気化装置は、気化装置と通信するコンピューティング装置（または選択的に 2 つ以上の装置）に（例えば、無線または有線接続を介して）接続するように構成することができる。この目的のために、コントローラ 19 は通信ハードウェア 49 を含むことができる。コントローラはまた、メモリ 43 を含んでもよい。コンピューティング装置は、気化装置 10 も含む気化装置システムの構成要素であり、気化装置 10 の通信ハードウェア 49 と無線通信チャネルを確立できる独自の通信ハードウェアを含むことができる。例えば、気化装置システムの一部として使用されるコンピューティング装置には、装置のユーザが気化装置と相互作用できるようにするユーザインターフェースを作るためのソフトウェアを実行する汎用コンピューティング装置（スマートフォン、タブレット、パーソナルコンピュータ、スマートウォッチなどのその他の携帯装置など）が含まれる。本発明の他の実施形態では、気化装置システムの一部として使用されるそのような装置は、1 つ以上の物理的または（例えば、画面またはその他の表示装置で設定可能、かつタッチセンシティブ画面またはマウス、ポインタ、トラックボール、カーソルボタンなどの他の入力装置とのユーザ対話を介して選択可能な）ソフト的インターフェース制御を有する遠隔制御または他の無線若しくは有線装置のような専用ハードウェア部品であり得る。気化装置はまた、ユーザに情報を提供するための 1 つ以上の出力 37 機構または装置を含むことができる。

【0033】

上記で定義された気化装置システムの一部であるコンピューティング装置は、用量の制御（例えば、用量監視、用量設定、用量制限、ユーザ追跡など）、セッションの制御（例えば、セッション監視、セッション設定、セッション制限、ユーザ追跡など）、ニコチン送達の制御（例えば、ニコチンと非ニコチン気化性材料の切り替え、送達されるニコチンの量の調整など）、位置情報の取得（例えば、他のユーザの場所、小売店／商業施設の場所、吸入場所、気化装置自体の相対的または絶対的な位置など）、気化装置の個人化設定（例えば、気化装置への命名、気化装置のロック／パスワード保護、1 つ以上のペアレンタルコントロールの調整、気化装置のユーザグループへの関連付け、気化装置の製造業者または保証保守業者への登録など）、他のユーザとの社会的活動（例えば、ゲーム、ソーシャルメディアコミュニケーション、1 つ以上のグループとの対話など）への参加などの任意の機能の 1 つ以上に使用することができる。「セッション化」、「セッション」、「気化装置セッション」、または「蒸気セッション」という用語は、一般的に、気化装置の使用に費やされる期間を指すために使用される。期間は、時間帯、服用回数、気化性材料の量などを含むことができる。

【0034】

コンピューティング装置が抵抗加熱要素の起動に関連する信号を提供する例、または様々な制御またはその他の機能の実装のためにコンピューティング装置と気化装置とを結合する他の例では、コンピューティング装置は、ユーザインターフェースおよび基本的なデ

10

20

30

40

50

ータ処理を提供するように1つ以上のコンピュータ命令セットを実行する。一例では、コンピューティング装置による1つ以上のユーザインターフェース要素とのユーザの相互作用の検出により、コンピューティング装置は、気化装置10に信号を送り、吸入可能な用量の蒸気／エアロゾルを生成するための完全な動作温度に、または加熱要素の加熱を開始するためのより低い温度に加熱要素を作動させることができる。気化装置の他の機能は、気化装置と通信するコンピューティング装置上のユーザインターフェースとユーザとの相互作用によって制御されてもよい。

【0035】

気化装置の抵抗加熱要素の温度は、加熱要素の材料、抵抗加熱要素に供給される電力の量、および／または電力が供給されるデューティサイクル、電子気化装置の他の部分および／または環境への伝導熱伝達、ウィッキング要素および／またはアトマイザ全体からの気化性材料の気化による潜熱損失、および空気流（例えば、ユーザが電子式気化装置で吸入したときに、加熱要素またはアトマイザ全体を移動する空気）による対流熱損失を含む多くの要因に依存する場合がある。上記のように、加熱要素を確実に作動させる、または加熱要素を所望の温度に加熱するために、気化装置は、本発明のいくつかの実施形態において、圧力センサからの信号を利用して、ユーザが吸入しているときを判断する。圧力センサは、空気流経路に配置することができ、および／または装置に入る空気の入口と、生じた蒸気および／またはエアロゾルをユーザが吸入する出口とを接続する空気流経路に（例えば、通路または他の経路により）接続することができ、センサは、空気入口から空気出口まで気化装置を通過する空気と同時に圧力変化を受けることができる。本発明のいくつかの実施形態では、加熱要素は、例えば、空気流経路の圧力変化を検出する圧力センサなどによるパフの自動検出により、ユーザのパフに関連して作動されてもよい。上述のように、加熱要素は、加熱要素の加熱性能を高めるために、1つ以上の他の材料で完全におよび／または選択的にめっきされてもよい。

【0036】

典型的には、圧力センサ（および／または他のセンサ29）は、コントローラ19（例えば、プリント回路基板アセンブリまたは他の種類の回路基板）に配置または結合（例えば、物理的にまたは無線接続を介して、電氣的または電子的に接続）することができる。測定を正確に行い、気化装置の耐久性を維持するために、気化装置の他の部分から空気流経路を分離する弾性シール60を提供することが有益であり得る。ガスケットとすることができるシール60は、気化装置の内部回路への圧力センサの接続が空気流経路にさらされる圧力センサの一部から分離されるように、圧力センサを少なくとも部分的に取り囲むように構成され得る。

【0037】

カートリッジベースの気化装置の例では、シールまたはガスケット60は、気化装置本体50と気化装置カートリッジ52との間の1つ以上の電気接続の部分を分離してもよい。気化装置10内のガスケットまたはシール60のそのような配置は、蒸気内または液相中の水、気化性材料などの他の流体などの環境要因との相互作用から生じる気化装置構成要素への潜在的な破壊的影響を緩和する、および／または気化装置内の設計された空気流経路からの空気の漏れを減らすために役立つ。気化装置の回路上を通過したり、気化装置の回路に接触したりする望ましくない空気、液体、またはその他の流体は、圧力測定値の変更など、様々な望ましくない影響を引き起こす可能性があり、および／または気化装置の一部における水分、気化性材料などの望ましくない材料の蓄積を引き起こす可能性があり、圧力信号の低下、圧力センサまたは他の構成要素の劣化、および／または気化装置の寿命の短縮をもたらす可能性がある。シールまたはガスケット60での漏れは、吸入することが望ましくない可能性のある材料を含むかまたはそれで構築された気化装置の部分を通過した空気をユーザが吸入することにもなり得る。

【0038】

最近人気が高まっている一般的なクラスの気化装置には、コントローラ19、電源8（例えば、バッテリー）、1つ以上のセンサ、充電接点、ガスケットまたはシール60、およ

び様々な取り付け構造の1つ以上を介して気化装置本体50と結合するための気化装置カートリッジ52を受け入れるように構成されたカートリッジレセプタクル69を含む気化装置本体50が含まれる。いくつかの例では、気化装置カートリッジ52は、液体の気化性材料を収容するためのリザーバ55と、吸入可能な用量をユーザに送達するためのマウスピース21とを含む。気化装置カートリッジは、ウィッキング要素および加熱要素を有するアトマイザ26を含むことができ、あるいは、ウィッキング要素および加熱要素の一方または両方を気化装置本体50の一部とすることができる。アトマイザ26の任意の部分（例えば、加熱要素および／またはウィッキング要素）が気化装置本体50の一部である実施形態では、気化装置は、気化装置カートリッジのリザーバから気化装置本体に含まれるアトマイザ部分に液体気化性材料を供給するように構成され得る。

10

【0039】

非液体気化性材料の加熱によって吸入可能な用量の非液体気化性材料を生成する気化装置のカートリッジベースの構成も、本発明の範囲内である。例えば、気化装置カートリッジは、1つ以上の抵抗加熱要素の一部と直接接触するように処理および形成された植物材料の塊を含んでもよく、そのような気化装置カートリッジは、プロセッサ、電源、および1つ以上の抵抗加熱要素との回路を完成させるための対応するカートリッジ接点に接続するための電気接点を含む気化装置本体に機械的および電氣的に結合されるように構成されていてもよい。

【0040】

電源8が気化装置本体50の一部であり、加熱要素が気化装置本体50と結合するように構成された気化装置カートリッジ52に配置される気化装置では、気化装置10は、コントローラ（例えば、プリント回路基板、マイクロコントローラなど）、電源、および加熱要素を含む回路を完成させるための電氣的接続機構（例えば、回路を完成させる手段）を含んでもよい。これらの機構は、気化装置カートリッジ52の底面、側面、内部、外部、または他の表面上に少なくとも2、4、またはそれ以上の接点（本明細書ではカートリッジ接点65と呼ぶ）を含むことができ、少なくとも2、4、またはそれ以上の接点は、気化装置10のカートリッジレセプタクル（本明細書ではレセプタクル接点62と呼ぶ）の基部近くに配置され、気化装置カートリッジ52がカートリッジレセプタクル69に挿入されて結合されると、カートリッジ接点65とレセプタクル接点62が電気接続する。

20

【0041】

いくつかの実施形態では、カートリッジ接点65の少なくとも一部は、気化装置カートリッジの底面に略垂直な方向に面していてもよい。例えば、カートリッジ接点65の少なくとも一部は、気化装置カートリッジの側面に略平行であってもよく、および／または気化装置カートリッジの側面に向かって外向きに面していてもよい。そのような構成では、カートリッジ接点65は、気化装置カートリッジの外殻の外部に露出してアクセス可能であってもよく、および／または気化装置カートリッジの外殻内など、気化装置カートリッジの一部内に配置してもよい。例えば、カートリッジ接点65は、気化装置カートリッジの外殻の内壁または気化装置カートリッジの別の部分に面していてもよい。気化装置10のレセプタクル接点62は、気化装置カートリッジ52がカートリッジレセプタクル69に挿入されて結合されると、気化装置カートリッジの外殻などの気化装置カートリッジの一部に入り、カートリッジ接点65と電氣的に接続する。いくつかの実施形態では、気化装置カートリッジ52がカートリッジレセプタクル69に挿入されて結合されると、レセプタクル接点65は、気化装置カートリッジ52の一部（例えば、気化装置カートリッジの外殻）とカートリッジ接点65との間に配置され得る。したがって、気化装置カートリッジ52の基部付近など、気化装置カートリッジ52の少なくとも一部は、カートリッジ接点65およびレセプタクル接点62が気化装置カートリッジ52の少なくとも一部内で嵌合するように、レセプタクル接点62を含むカートリッジレセプタクル69の少なくとも一部を受け入れるメス部を含むことができる。

30

40

【0042】

カートリッジ接点65および／またはレセプタクル接点62は、接点65、62と他の

50

接点または電源との間の接続をきれいにするように構成された1つ以上のワイピングまたはブラシ型接点を含むことができる。例えば、ワイピングおよび／またはブラシ型接点は、挿入方向に平行または垂直な方向に互いに摩擦係合し、互いに摺動する2つの平行であるがオフセットされた突起部を含み得る。以下に説明するように、カートリッジ接点65は、気化装置カートリッジの加熱要素の一部を形成してもよい。カートリッジ接点65とレセプタクル接点62との間のこれらの電気接続によって完成した回路は、抵抗加熱要素への電流の送達を可能にし、例えば抵抗加熱要素の抵抗率の熱係数に基づいて抵抗加熱要素の温度を決定および／または制御する際に使用するために抵抗加熱要素の抵抗を測定する、抵抗加熱要素または気化装置カートリッジの他の回路の1つ以上の電気特性に基づいてカートリッジを識別するなどの、追加機能にさらに使用することができる。

10

【0043】

本発明のいくつかの例では、カートリッジ接点およびレセプタクル接点は、少なくとも2つの方向のいずれかで電氣的に接続するように構成することができる。言い換えると、気化装置の動作に必要な1つ以上の回路は、気化装置カートリッジ52をカートリッジレセプタクル69に（カートリッジ接点65を有する気化装置カートリッジ52の端部が気化装置本体50のカートリッジレセプタクル69に挿入され、および／またはレセプタクル接点62を有するカートリッジレセプタクル69の少なくとも一部が、カートリッジ接点65を有する気化装置カートリッジ52の少なくとも一部に挿入される軸の周りでの）第1の回転方向に挿入することによって完成でき、それによりカートリッジ接点65の第1のカートリッジ接点65がレセプタクル接点62の第1のレセプタクル接点に電氣的に接続され、カートリッジ接点65の第1のカートリッジ接点の反対側の第2のカートリッジ接点65が、レセプタクル接点62の第2のレセプタクル接点に電氣的に接続され、以下同様である。さらに、気化装置の動作に必要な1つ以上の回路は、気化装置カートリッジ52をカートリッジレセプタクル69に第2の回転方向で挿入することによって完成でき、それにより第1のカートリッジ接点65が第2のレセプタクル接点に電氣的に接続され、第2のカートリッジ接点65が第1のレセプタクル接点に電氣的に接続される。気化装置本体50のカートリッジレセプタクル69に可逆的に挿入可能な気化装置カートリッジ52のこの特徴を、以下でさらに説明する。例えば、カートリッジ接点65およびレセプタクル接点62は、互いに対面するか、または相互に噛み合うように結合することができる。いくつかの実施形態では、1つ以上のカートリッジ接点65および／またはレセプタクル接点62は、2つの可逆的な向きのいずれかで互いに噛み合うことができるように、対称である傾斜または成形面を含むことができる。

20

30

【0044】

気化装置カートリッジ52を気化装置本体に結合するための取り付け構造の一例では、気化装置本体50は、カートリッジレセプタクル69の内面から内側に突出する戻り止め（例えば、くぼみ、突起、ばねなど）を含む。気化装置カートリッジ52の1つ以上の外面（例えば、気化装置カートリッジの外面に沿って配置された面、または気化装置カートリッジ内に配置された外部からアクセス可能な面）は、気化装置カートリッジ52の端部が気化装置本体50のカートリッジレセプタクル69に挿入されると、そのような戻り止めに嵌合し、受け入れ、および／または別の方法で噛み合うことができる対応する凹部（図1Aには示さず）を含むことができる。気化装置カートリッジ52と気化装置本体50が結合されると（例えば、気化装置カートリッジ52の端部を気化装置本体50のカートリッジレセプタクル69に挿入することにより）、気化装置本体50の戻り止めは、気化装置カートリッジ52の凹部内に嵌合され、および／または別の方法で凹部内に収まり、組み付けられたときに気化装置カートリッジ52を所定の位置に保持する。このような戻り止め凹部アセンブリは、気化装置カートリッジ52を所定の位置に保持し、少なくとも2つのカートリッジ接点65と少なくとも2つのレセプタクル接点62との間の良好な接触を確保するのに十分な支持を提供することができる一方で、ユーザが気化装置カートリッジ52を合理的な力で引っ張って、気化装置カートリッジ52をカートリッジレセプタクル69から外すと、気化装置本体50から気化装置カートリッジ52を解放できる。

40

50

【0045】

カートリッジレセプタクル69内の気化装置カートリッジ52の少なくとも2つの回転方向が可能である、可逆的な気化装置カートリッジと気化装置本体50との間の電気的接続に関する上記の議論に加えて、気化装置によっては、気化装置カートリッジ52の形状、または少なくともカートリッジレセプタクル69への挿入用に構成された気化装置カートリッジの端部の形状は、少なくとも2回の回転対称性を有してもよい。言い換えると、気化装置カートリッジ52または気化装置カートリッジ52の少なくとも挿入可能な端部は、気化装置カートリッジ52がカートリッジレセプタクル69に挿入される軸に沿って180°回転した対称性を有してもよい。このような構成では、気化装置の回路は、気化装置カートリッジ52のどの対称的な向きが発生するかに関係なく、同一の動作をサポートしてもよい。

10

【0046】

いくつかの例では、気化装置カートリッジ52、またはカートリッジレセプタクル69に挿入するように構成された気化装置カートリッジ52の少なくとも端部は、気化装置カートリッジ52がカートリッジレセプタクル69に挿入されるときに沿う軸を横切る非円形断面を有してもよい。例えば、非円形断面は、ほぼ長方形、ほぼ楕円形（例えば、ほぼ卵形）、非長方形であるが2組の平行または略平行な対向する辺を備える形状（例えば、平行四辺形状の形状を有する）、または少なくとも2回の回転対称性を持つ他の形状であってもよい。この文脈において、おおよそ（ほぼ、略）の形状を有するということは、説明された形状への基本的な類似性が明らかであることを示すが、問題の形状の側面は完全に直線である必要はなく、頂点は完全に鋭利である必要はないことを示す。断面形状の縁部または頂点の両方またはいずれかの丸みは、本明細書で言及される任意の非円形断面の説明において考慮される。

20

【0047】

少なくとも2つのカートリッジ接点65および少なくとも2つのレセプタクル接点62は、様々な形態をとることができる。例えば、接点の一方または両方のセットは、導電性のピン、タブ、支柱、ピンまたは支柱用の受け穴などを含む場合がある。いくつかの種類の接点には、気化装置カートリッジと気化装置本体の接点の間の物理的および電気的接触を向上させるばねまたはその他の付勢機構が含まれている場合がある。電気的接点は、選択的に金めっきすることができ、および／または他の材料を含むことができる。

30

【0048】

図1Bは、気化装置カートリッジ52が解放可能に挿入され得るカートリッジレセプタクル69を有する気化装置本体50の実施形態を示す。図1Bは、気化装置本体50への挿入のために位置されているカートリッジを示す気化装置10の上面図を示す。ユーザが気化装置10をパフすると、気化装置本体50の気化装置カートリッジ52の外面とカートリッジレセプタクル69の内面との間を空気が通過することができる。次に、カートリッジの挿入可能な端部3に空気を引き込み、加熱要素およびウィックを含むかまたは収容する気化室を通して、マウスピース21の出口から排出して吸入可能なエアロゾルをユーザに送達することができる。気化装置カートリッジ52のリザーバ55は、気化性材料2のレベルが気化装置カートリッジ52に沿って見えるように、全体または一部が半透明材料から形成されてもよい。図1Cは、本発明の実施形態と一致する気化装置10の実施形態に含めることができる例示的な特徴を示している。例えば、図1Cは、気化装置カートリッジ52を気化装置本体50に接続した後の気化装置10の一例の上面図を示している。図1Dは気化装置カートリッジ52の一実施形態の分解図を示している。図1Eは気化装置カートリッジ52の一実施形態の斜視図を示している。図1Fは気化装置カートリッジ52の一実施形態の底面斜視図を示している。図1D～図1Fに示すように、気化装置カートリッジ52は、ハウジング7およびアトマイザアセンブリ（またはアトマイザ）26を含む。

40

【0049】

アトマイザアセンブリ26（図56～図58を参照）は、ウィッキング要素70、加熱

50

要素１００、およびウィックハウジング９８を含み得る。以下により詳細に説明するように、加熱要素１００の少なくとも一部は、ハウジング７とウィックハウジング９８との間に配置され、気化装置本体５０の一部と結合する（例えば、レセプタクル接点６２と電氣的に結合する）ように露出している。ウィックハウジング９８は、４つの側面を含むことができる。例えば、ウィックハウジング９８は、２つの対向する短側面と２つの対向する長側面を含むことができる。２つの対向する長側面はそれぞれ、少なくとも１つ（２つ以上）の凹部８７を含むことができる（図５６、図６８Ａを参照）。凹部８７は、ウィックハウジング９８の長側面に沿って、ウィックハウジング９８の長側面と短側面との間のそれぞれの交差点に隣接して配置することができる。凹部８７は、カートリッジレセプタクル６９内で気化装置カートリッジ５２を気化装置本体５０に固定するために、気化装置本体５０上の対応する機構（例えば、ばね）と解放可能に結合する形状とすることができる。凹部８７は、気化装置カートリッジ５２を気化装置本体５０に結合するための機械的に安定した固定手段を提供する。

【００５０】

いくつかの実施形態では、ウィックハウジング９８は、識別チップ９５も含み、識別チップ９５は、気化装置上に配置された対応するチップリーダーと通信するように構成され得る。識別チップ９５は、ウィックハウジング９８の短側面上など、ウィックハウジング９８に接着および／またはその他の方法で付着されてもよい。ウィックハウジング９８は、追加的または代替的に、識別チップ９５を受け入れるように構成されたチップ凹部８３（図５７を参照）を含むことができる。チップ凹部８３は、２つ、４つ、またはそれ以上の壁によって囲まれていてもよい。チップ凹部８３は、識別チップ９５をウィックハウジング９８に固定するような形状とすることができる。

【００５１】

上記のように、気化装置カートリッジ５２は、一般に、リザーバ、空気経路、およびアトマイザ２６を含んでもよい。いくつかの構成では、本発明の実施形態によって説明される加熱要素および／またはアトマイザは、気化装置本体に直接実装することができ、および／または気化装置本体から取り外しできなくてもよい。いくつかの実施形態では、気化装置本体は取り外し可能なカートリッジを含まなくてもよい。

【００５２】

本発明の様々な利点および利益は、本気化装置の構成、製造方法などに関する改善に関連し得る。例えば、本発明の実施形態と一致する気化装置の加熱要素は、望ましくは、材料のシートから（例えば、打ち抜きで）作られ、ウィッキング要素の少なくとも一部の周りにクリンプされるか曲げられて、ウィッキング要素を受け入れるように構成された事前形成要素を提供する（例えば、ウィッキング要素は加熱要素に押し込まれる、および／または加熱要素は張力が保持され、ウィッキング要素の上に引っ張られる）。加熱要素は、加熱要素が加熱要素の少なくとも２つまたは３つの部分の間にウィッキング要素を固定するように曲げられてもよい。加熱要素は、ウィッキング要素の少なくとも一部の形状に適合するように曲げられてもよい。加熱要素の構成により、加熱要素のより一貫した高品質の製造が可能になる。加熱要素の製造品質の一貫性は、規模調整されたおよび／または自動化された製造プロセス中に特に重要である。例えば、本発明の実施形態と一致する加熱要素は、複数の構成要素を有する加熱要素を組み立てるときに製造プロセス中に生じる可能性のある公差の問題を減らすのに役立つ。

【００５３】

いくつかの実施形態では、加熱要素の測定値の精度（抵抗、電流、温度など）は、少なくとも部分的には、公差の問題が低減された、加熱要素の製造性の一貫性が改善されているために改善される場合がある。測定値の精度が向上すると、気化装置を使用する際のユーザエクスペリエンスが向上する。例えば、上述のように、気化装置１０は、吸入可能な用量の蒸気／エアロゾルを生成するための完全動作温度に、または加熱要素の加熱を開始するためのより低い温度に加熱要素を作動させる信号を受信することができる。気化装置の加熱要素の温度は、上記のように多くの要因に依存する可能性があり、これらの要因の

いくつかは、アトマイザ部品の製造および組み立てにおける潜在的な変動を排除することにより予測可能になる。材料のシートから（例えば、打ち抜きで）作られ、事前形成要素を提供するようにウィッキング要素の少なくとも一部の周りにクリンプされるか曲げられた加熱要素は、望ましくは、熱損失を最小限に抑え、加熱要素が予測どおりに適切な温度に加熱されるよう動作することを保証するのに役立つ。

【0054】

加えて、上述のように、加熱要素は、加熱要素の加熱性能を高めるために、1つ以上の材料で完全におよび／または選択的にめっきされてもよい。加熱要素のすべてまたは一部をめっきすると、熱損失を最小限に抑えることができる。めっきはまた、加熱要素の加熱部を適切な位置に集中させるのに役立ち、より効率的に加熱された加熱要素を提供し、さらに熱損失を削減する。選択的めっきは、加熱要素に供給される電流を適切な場所に誘導するのに役立つ。選択的めっきは、めっき材料の量および／または加熱要素の製造に関連するコストを削減するのにも役立つ。

【0055】

加熱要素が以下で説明する1つ以上のプロセスを介して適切な形状に形成されると、加熱要素はウィッキング要素の周りにクリンプされ、および／または適切な位置に曲げられてウィッキング要素を受け取る。ウィッキング要素は、いくつかの実施形態では、少なくともほぼ平らなパッドとして、または円、楕円などのような他の断面形状で形成された繊維ウィックであってもよい。平らなパッドによって、気化性材料がウィッキング要素に引き込まれる速度をより精密におよび／または正確に制御できるようになる。例えば、最適なパフォーマンスを得るために、長さ、幅、および／または厚さを調整できる。平らなパッドを形成するウィッキング要素は、より大きな伝達表面積を提供することができ、これにより、加熱要素による気化のために、リザーバからウィッキング要素への気化性材料の流れ（言い換えると、より大きな質量の気化性材料の伝達）および、ウィッキング要素からウィッキング要素を通過する空気への気化性材料の流れを増やすことができる。そのような構成では、気化性材料をウィッキング要素に引き込み気化性材料を気化させるプロセスの効率を高めるために、加熱要素は、複数の方向で（例えば、ウィッキング要素の少なくとも2つの側面で）ウィッキング要素に接触してもよい。また、平らなパッドは、より容易に成形および／または切断することができ、したがって、より簡単に加熱要素に組み付けることができる。いくつかの実施形態では、以下でより詳細に説明するように、加熱要素は、ウィッキング要素の片側のみでウィッキング要素に接触するように構成されてもよい。

【0056】

ウィッキング要素は、綿、シリカ、セラミックなどの1つ以上の剛性または圧縮性材料を含んでもよい。他のいくつかの材料に比べて、綿のウィッキング要素は、気化装置カートリッジのリザーバから気化されるウィッキング要素への気化性材料の流量を増やすおよび／またはより制御可能にすることができる。いくつかの実施形態では、ウィッキング要素は、加熱要素に接触するように、および／または加熱要素の少なくとも2つの部分の間に固定されるように構成される少なくともほぼ平らなパッドを形成する。例えば、少なくともほぼ平らなパッドは、互いに略平行な少なくとも対向する側面の第1の対を有してもよい。いくつかの実施形態では、少なくともほぼ平らなパッドは、互いに略平行であり、かつ対向する側面の第1の対に略垂直である少なくとも対向する側面の第2の対を有してもよい。

【0057】

図2～図5は、本発明の実施形態と一致する加熱要素100の概略図を示している。例えば、図2は、展開位置にある加熱要素100の概略図を示している。示すように、展開位置では、加熱要素100は平面加熱要素を形成する。加熱要素100は、最初に基板材料から形成されてもよい。次に、基板材料は、打ち抜き、レーザ切断、フォトリソグラフィ、化学エッチングなどを含むがこれらに限定されない様々な機械的プロセスを介して適切な形状に切断および／または打ち抜かれる。

【0058】

基板材料は、抵抗加熱に適した導電性金属でできていてもよい。いくつかの実施形態では、加熱要素100は、ニッケルクロム合金、ニッケル合金、ステンレス鋼などを含む。以下で説明するように、加熱要素100は、基板材料の1つ以上の位置の加熱要素の抵抗率を向上、制限、または変更するために、基板材料の表面の1つ以上の位置（これは、加熱要素100の全部または一部であり得る）にコーティングでめっきされてもよい。

【0059】

加熱要素100は、加熱部104に位置する1つ以上の歯部102（例えば、加熱セグメント）、移行領域108に位置する1つ以上の脚部または（例えば、1つ、2つ、またはそれ以上の）接続部106、および電氣的接触領域110に位置し、1つ以上の脚部106のそれぞれの端部に形成されたカートリッジ接点65を含む。歯部102、脚部106、およびカートリッジ接点65は、一体的に形成されてもよい。例えば、歯部102、脚部106、およびカートリッジ接点65は、基板材料から打ち抜きおよび／または切断された加熱要素100の部分形成する。いくつかの実施形態では、加熱要素100は、脚部106のうちの1つ以上から延びる熱シールド118も含み、また、歯部102、脚部106、およびカートリッジ接点65と一体的に形成されてもよい。

【0060】

いくつかの実施形態では、加熱要素100の加熱部104の少なくとも一部は、気化装置カートリッジ52のリザーバ55からウィッキング要素に引き込まれる気化性材料と結びつくように構成される。加熱要素100の加熱部104は、所望の抵抗を生成するように成形、サイズ決定、および／またはその他の方法で処理することができる。例えば、加熱部104に位置する歯部102は、歯部102の抵抗が適切な抵抗値に対応し加熱部104における局所加熱に影響を与え、ウィッキング要素からの気化性材料をより効率的かつ効果的に加熱するように設計される。歯部102は、所望の抵抗量を提供するために、直列および／または並列に細い経路の加熱セグメントまたはトレースを形成する。

【0061】

歯部102（例えば、トレース）は、様々な形状、サイズ、および構成を含み得る。いくつかの構成では、1つ以上の歯部102は、気化性材料がウィッキング要素の外へとそこから出され、各歯部102の側縁から気化できるように離間され得る。歯部102の他の特性の中でも特に形状、長さ、幅、組成などは、加熱要素100の加熱部内から気化性材料を気化させることによりエアロゾルを生成する効率を最大化し、電気効率を最大化するために最適化され得る。歯部102の他の特性の中でも特に形状、長さ、幅、組成などは、追加的または代替的に、歯部102の長さ全体（または加熱部104のときなどは歯部102の一部）にわたって熱を均一に分散するように最適化されてもよい。例えば、歯部102の幅は、歯部102の長さに沿って均一または可変であり、加熱要素100の少なくとも加熱部104にわたる温度プロファイルを制御することができる。いくつかの例では、歯部102の長さは、加熱部104など、加熱要素100の少なくとも一部に沿って所望の抵抗を達成するように制御され得る。図2～図5に示すように、歯部102はそれぞれ同じサイズおよび形状を有する。例えば、歯部102は、ほぼ位置合わせされ、概ね長方形の形状を有する外縁103を含み、平ら若しくは正方形の外縁103（図6～図10も参照）または丸い外縁103（図11および図12を参照）を有する。いくつかの実施形態では、1つ以上の歯部102は、位置合わせされていない、および／または異なるサイズ若しくは形状の外縁103を含むことができる（図14～図19を参照）。いくつかの実施形態では、歯部102は、均等に離間され得るか、または隣接する歯部102間に可変間隔を有し得る（図44～図49を参照）。歯部102の特定の幾何学的形状は、加熱部104を加熱するための特定の局所抵抗を生成し、かつ気化性材料を加熱してエアロゾルを生成する加熱要素100の性能を最大化するように選択することが望ましい。

【0062】

加熱要素100は、歯部102に対してより広いおよび／またはより厚い幾何学的形状、および／または異なる組成の部分を含むことができる。これらの部分は、電氣的接触領

10

20

30

40

50

域および／またはより導電性の高い部分を形成し、および／または気化装置カートリッジ内に加熱要素１００を取り付けるための機構を含むことができる。加熱要素１００の脚部１０６は、最も外側の各歯部１０２Ａの端部から延びている。脚部１０６は、典型的には歯部１０２のそれぞれの幅よりも広い幅および／または厚さを有する加熱要素１００の一部を形成する。しかし、いくつかの実施形態では、脚部１０６は、歯部１０２のそれぞれの幅と同じかまたはそれよりも狭い幅および／または厚さを有する。脚部１０６は、加熱要素１００をウィックハウジング９８、または気化装置カートリッジ５２の別の部分に結合し、その結果、加熱要素１００は、ハウジング７によって少なくとも部分的にまたは完全に囲まれる。脚部１０６は、製造中および製造後に加熱要素１００が機械的に安定することを促進する剛性を提供する。脚部１０６はまた、カートリッジ接点６５を加熱部１０４に配置された歯部１０２と接続する。脚部１０６は、加熱要素１００が加熱部１０４の電氣的要件を維持できるような形状および大きさである。図５に示すように、加熱要素１００が気化装置カートリッジ５２と組み立てられたとき、脚部１０６は、気化装置カートリッジ５２の端部から加熱部１０４を離間させる。以下でより詳細に説明するように、少なくとも図３９～図５５および図６０～図６１に関して、脚部１０６は、毛細管機構１９８も含むことができる。毛細管機構１９８は、加熱部１０４から加熱要素１００の他の部分への流体の流出を制限または防止する。

【００６３】

いくつかの実施形態では、脚部１０６のうちの１つ以上は、１つ以上の位置決め機構１１６を含む。位置決め機構１１６は、気化装置カートリッジ５２の他の（例えば、隣接する）構成要素と結びつくことにより、組み立て中および／または組み立て後の加熱要素１００またはその部分の相対的な位置決めで使用され得る。いくつかの実施形態では、位置決め機構１１６を製造中または製造後に使用して、基板材料を適切に位置決めして基板材料を切断および／または打ち抜いて加熱要素１００の形成または加熱要素１００の後処理をすることができる。位置決め機構１１６は、加熱要素１００をクリンプするか、別の方法で曲げる前に、剪断および／または切断されてもよい。

【００６４】

いくつかの実施形態では、加熱要素１００は、１つ以上の熱シールド１１８を含む。熱シールド１１８は、脚部１０６から横方向に延びる加熱要素１００の一部を形成する。折り畳まれ、および／またはクリンプされると、熱シールド１１８は、第１の方向および／または第１の方向と反対の第２の方向に同じ平面上に歯部１０２からオフセットされて配置される。加熱要素１００が気化装置カートリッジ５２に組み付けられると、熱シールド１１８は、歯部１０２（および加熱部１０４）と気化装置カートリッジ５２の本体（例えば、プラスチック本体）との間に配置されるように構成される。熱シールド１１８は、加熱部１０４を気化装置カートリッジ５２の本体から断熱するのに役立つことができる。熱シールド１１８は、気化装置カートリッジ５２の本体の加熱部１０４から発する熱の影響を最小限に抑え、気化装置カートリッジ５２の本体の構造的完全性を保護し、気化装置カートリッジ５２の融解または他の変形を防ぐのに役立つ。熱シールド１１８はまた、加熱部１０４内に熱を保持することにより加熱部１０４で一定の温度を維持するのに役立ち、それにより気化が起こっている間の熱損失を防止または制限する。いくつかの実施形態では、気化装置カートリッジ５２は、さらにまたは代替的に、加熱要素１００とは別個の熱シールド１１８Ａを含んでもよい（図５９を参照）。

【００６５】

上述のように、加熱要素１００は、各脚部１０６の端部を形成する少なくとも２つのカートリッジ接点６５を含む。例えば、図２～図５に示すように、カートリッジ接点６５は、折り線１０７に沿って折り畳まれる脚部１０６の部分を形成してもよい。カートリッジ接点６５は、脚部１０６に対して約９０度の角度で折り畳まれてもよい。いくつかの実施形態では、カートリッジ接点６５は、脚部１０６に対して約１５度、２５度、３５度、４５度、５５度、６５度、７５度またはそれらの間の他の範囲の角度などの他の角度で折り畳まれてもよい。カートリッジ接点６５は、実施形態に応じて、加熱部１０４に向かって

または加熱部 104 から離れるように折り畳まれてもよい。カートリッジ接点 65 は、脚部 106 の少なくとも 1 つの長さに沿ってなど、加熱要素 100 の別の部分に形成することもできる。カートリッジ接点 65 は、気化装置カートリッジ 52 に組み付けられたときに環境に曝されるように構成されている（図 10 を参照）。

【0066】

カートリッジ接点 65 は、導電性のピン、タブ、支柱、収容穴、若しくはピン若しくは支柱の表面、または他の接点構成を形成してもよい。いくつかの種類のカートリッジ接点 65 には、気化装置カートリッジ上のカートリッジ接点 65 と気化装置本体 50 上のレセプタクル接点 62 との間の物理的および電氣的接触を向上させるばねまたは他の付勢機構が含まれている。いくつかの実施形態では、カートリッジ接点 65 は、カートリッジ接点 65 と他の接点または電源との間の接続をきれいにするように構成されたワイピング接点を含む。例えば、ワイピング接点は、挿入方向に平行または垂直な方向に互いに摩擦係合し、互いに摺動する 2 つの平行であるがオフセットされた突起部を含むであろう。

【0067】

カートリッジ接点 65 は、気化装置 10 のカートリッジレセプタクルの基部近くに配置されたレセプタクル接点 62 と接合するように構成され、気化装置カートリッジ 52 がカートリッジレセプタクル 69 に挿入されて結合されると、カートリッジ接点 65 とレセプタクル接点 62 は電気接続を行う。カートリッジ接点 65 は、（レセプタクル接点 62 などを通じてなどで）気化装置の電源 8 と電気通信できる。これらの電気接続によって完成した回路により、抵抗加熱要素へ電流を送達して加熱要素 100 の少なくとも一部を加熱でき、例えば抵抗加熱要素の抵抗率の熱係数に基づいて抵抗加熱要素の温度を決定および／または制御する際に使用するために抵抗加熱要素の抵抗を測定する機能、抵抗加熱要素または気化装置カートリッジの他の回路の 1 つ以上の電気特性に基づいてカートリッジを識別する機能などの、追加の機能にさらに使用することができる。カートリッジ接点 65 は、以下でより詳細に説明するように、例えば導電性めっき、表面処理、および／または堆積材料を使用して改善された電気特性（例えば、接触抵抗）を提供するように処理され得る。

【0068】

いくつかの実施形態では、加熱要素 100 は、加熱要素 100 を所望の三次元形状に成形するために一連のクリンプおよび／または曲げ操作により処理されてもよい。例えば、加熱要素 100 は、加熱要素 100 の少なくとも 2 つの部分（例えば、略平行な部分）間でウィッキング要素を固定するために（加熱部 104 の対向する部分の間などで）、ウィッキング要素 70 を受け入れるように事前に形成されるかまたはウィッキング要素 70 の周りでクリンプされてもよい。加熱要素 100 をクリンプするために、加熱要素 100 は、折り線 120 に沿って互いに向けて曲げられてもよい。加熱要素 100 を折り線 120 に沿って折り畳むと、折り線 120 の間の領域によって画定されるプラットフォーム歯部部分 124 と、折り線 120 と歯部 102 の外縁 103 との間の領域によって画定される側歯部部分 126 とが形成される。プラットフォーム歯部部分 124 は、ウィッキング要素 70 の一端に接触するように構成される。側歯部部分 126 は、ウィッキング要素 70 の両側に接触するように構成される。プラットフォーム歯部部分 124 および側歯部部分 126 は、ウィッキング要素 70 を受け入れる、および／またはウィッキング要素 70 の少なくとも一部の形状に適合するような形状のポケットを形成する。ポケットは、ウィッキング要素 70 がポケット内の加熱要素 100 によって固定および保持されることを可能にする。プラットフォーム歯部部分 124 および側歯部部分 126 は、ウィッキング要素 70 に接触して、加熱要素 100 とウィッキング要素 70 との間に多次元接触を提供する。加熱要素 100 とウィッキング要素 70 との間の多次元接触は、気化装置カートリッジ 52 のリザーバ 55 から加熱部 104 への（ウィッキング要素 70 を介した）気化される気化性材料のより効率的および／またはより高速の移動を提供する。

【0069】

いくつかの実施形態では、加熱要素 100 の脚部 106 の部分は、折り線 122 に沿っ

て互いに離れるように曲げられてもよい。加熱要素１００の脚部１０６の部分折り線１２２に沿って互いに離れるように折り畳むことにより、脚部１０６は、（例えば、同じ平面で）第１の方向および／または第１の方向と反対の第２の方向で、加熱要素１００の加熱部１０４（および歯部１０２）から離れた位置に配置される。したがって、加熱要素１００の脚部１０６の部分折り線１２２に沿って互いに離れるように折り畳むことにより、加熱部１０４は気化装置カートリッジ５２の本体から離間する。図３は、ウィッキング要素７０に関する折り線１２０および折り線１２２に沿って折り畳まれた加熱要素１００の概略図を示している。図３に示すように、ウィッキング要素は、折り線１２０および１２２に沿って加熱要素１００を折り畳むことによって形成されるポケット内に配置される。

【００７０】

10

いくつかの実施形態では、加熱要素１００は、折り線１２３に沿って折り畳まれてもよい。例えば、カートリッジ接点６５は、折り線１２３に沿って互いに向けて（図４に示すページの手前側および裏側に向けて）曲げられてもよい。カートリッジ接点６５は、環境に露出してレセプタクル接点に接触し、加熱要素１００の残りの部分は気化装置カートリッジ５２内に配置される（図５および図１０を参照）。

【００７１】

使用時、加熱要素１００が気化装置カートリッジ５２に組み込まれているときにユーザが気化装置カートリッジ５２のマウスピース２１をパフすると、空気が気化装置カートリッジに入り空気経路に沿って流れる。ユーザのパフに関連して、加熱要素１００は、例えば、圧力センサを介したパフの自動検出、ユーザによるボタン押下の検出、モーションセンサ、流れセンサ、静電容量式リップセンサから生成された信号の検出、および／またはユーザがパフしている、またはしようとしている、あるいは別の方法で吸入しようとして空気が気化装置１０に入り、少なくとも空気経路に沿って移動すること検出できる別のアプローチによって作動することができる。加熱要素１００が作動すると、カートリッジ接点６５において気化装置から加熱要素１００に電力を供給することができる。

20

【００７２】

加熱要素１００が作動すると、加熱要素１００に電流が流れて発熱するため、温度が上昇する。熱は、伝導、対流、および／または放射による熱伝達を介してある程度の量の気化性材料に伝達され、気化性材料の少なくとも一部が気化する。熱伝達は、リザーバ内の気化性材料および／または加熱要素１００によって保持されたウィッキング要素７０に引き込まれた気化性材料に起こり得る。いくつかの実施形態では、上述のように、気化性材料は、歯部１０２の１つ以上の縁部に沿って気化することができる。気化装置に流入する空気は、加熱要素１００を横切る空気経路に沿って流れ、気化した気化性材料を加熱要素１００から除去する。気化した気化性材料は、冷却、圧力変化などにより凝縮され、ユーザが吸入するためのエアロゾルとしてマウスピース２１を出す。

30

【００７３】

上述のように、加熱要素１００は、ニクロム、ステンレス鋼、または他の抵抗加熱材料などの様々な材料で作られていてもよい。２つ以上の材料の組み合わせを加熱要素１００に含めることができ、そのような組み合わせは、加熱要素全体の２つ以上の材料の均一な分布、または２つ以上の材料の相対量が空間的に不均一となっている他の構成の両方を含むことができる。例えば、歯部１０２は、より抵抗性のある部分を有することができ、それにより、歯部または加熱要素１００の他の部分よりも高温になるように設計されている。いくつかの実施形態では、少なくとも（加熱部１０４内などの）歯部１０２は、高い伝導性および耐熱性を有する材料を含むことができる。

40

【００７４】

加熱要素１００は、１つ以上の材料で完全にまたは選択的にめっきされてもよい。加熱要素１００は、ステンレス鋼、ニクロム、または他の熱的および／または電気的伝導性合金などの熱的および／または電気的伝導性材料で作られているため、加熱要素１００は、カートリッジ接点６５と加熱要素１００の加熱部１０４の歯部１０２との間の経路で電気的損失または加熱損失を受ける可能性がある。加熱および／または電気的損失を低減する

50

のを助けるために、加熱要素１００の少なくとも一部を１つ以上の材料でめっきして、加熱部１０４に至る電気経路の抵抗を低減することができる。本発明と一致するいくつかの実施形態では、加熱部１０４（例えば、歯部１０２）がめっきされないままであり、脚部１０６および／またはカートリッジ接点６５の少なくとも一部が、それらの部分の抵抗（例えば、バルク抵抗および接触抵抗のいずれかまたは両方）を減らすめっき材料でめっきされることが有益である。

【００７５】

例えば、加熱要素１００は、異なる材料でめっきされた様々な部分を含むことができる。別の例では、加熱要素１００は層状材料でめっきされてもよい。加熱要素１００の少なくとも一部をめっきすることは、加熱部１０４に流れる電流を集中させて、加熱要素１００の他の部分における電氣的損失および／または熱損失を低減するのに役立つ。いくつかの実施形態では、カートリッジ接点６５と加熱要素１００の歯部１０２との間の電気経路の低抵抗を維持して、電気経路の電氣的損失および／または熱損失を低減し、加熱部１０４全体に集中している電圧降下を補償することが望ましい。

【００７６】

いくつかの実施形態では、カートリッジ接点６５は選択的にめっきされてもよい。カートリッジ接点６５を特定の材料で選択的にめっきすると、測定が行われ、カートリッジ接点６５とレセプタクル接点との間に電氣的接触が行われるポイントでの接触抵抗を最小化または排除できる。カートリッジ接点６５において低抵抗を提供することにより、より正確な電圧、電流、および／または抵抗測定値および読み取り値を提供でき、これは加熱要素１００の加熱部１０４の現在の実際の温度を正確に判定するのに有益であり得る。

【００７７】

いくつかの実施形態では、カートリッジ接点６５の少なくとも一部および／または脚部１０６の少なくとも一部を、１つ以上の外側めっき材料１５０でめっきすることができる。例えば、カートリッジ接点６５の少なくとも一部および／または脚部１０６の少なくとも一部は、少なくとも金、または、白金、パラジウム、銀、銅などの低接触抵抗を提供する別の材料でめっきされてもよい。

【００７８】

いくつかの実施形態では、低抵抗外側めっき材料を加熱要素１００に固定するために、加熱要素１００の表面を接着めっき材料でめっきすることができる。そのような構成では、接着めっき材料を加熱要素１００の表面に付着させ、外側めっき材料を付着めっき材料に付着させて、それぞれ第１および第２のめっき層を画定することができる。接着めっき材料は、外側めっき材料が接着めっき材料の上に付着するときに接着特性を有する材料を含む。例えば、接着めっき材料は、ニッケル、亜鉛、アルミニウム、鉄、それらの合金などを含むことができる。図３６～図３８は、カートリッジ接点６５が接着めっき材料および／または外側めっき材料で選択的にめっきされている加熱要素１００の例を示している。

【００７９】

いくつかの実施形態では、加熱要素１００上に外側めっき材料を付着させるために、加熱要素１００の表面を接着めっき材料でめっきするのではなく、非めっき下塗りを使用し、加熱要素１００の表面を下塗りしてもよい。例えば、加熱要素１００の表面は、接着めっき材料を付着させるのではなく、エッチングを使用して下塗りされてもよい。

【００８０】

いくつかの実施形態では、脚部１０６およびカートリッジ接点６５のすべてまたは一部は、接着めっき材料および／または外側めっき材料でめっきされてもよい。いくつかの例では、カートリッジ接点６５は、カートリッジ接点６５の残りの部分および／または加熱要素１００の脚部１０６に比べてより厚い厚さを有する外側めっき材料を有する少なくとも一部を含むことができる。いくつかの実施形態では、カートリッジ接点６５および／または脚部１０６は、歯部１０２および／または加熱部１０４と比較して、より厚い厚さを有し得る。

【００８１】

いくつかの実施形態では、加熱要素 100 を単一の基板材料で形成し、基板材料をめっきするのではなく、加熱要素 100 は、（例えば、レーザ溶接、拡散工程などを介して）一緒に結合される様々な材料で形成されてもよい。一緒に結合される加熱要素 100 の各部分の材料は、加熱要素 100 の他の部分に対して、カートリッジ接点 65 において抵抗が低いまたは抵抗がないように、歯部 102 または加熱部 104 において抵抗が高くなるように選択することができる。

【0082】

いくつかの実施形態では、加熱要素 100 は、銀インクで電気めっきされ、および／または接着めっき材料および外側めっき材料などの 1 つ以上のめっき材料でスプレーコーティングされてもよい。

【0083】

上述のように、加熱要素 100 は、加熱要素 100 の加熱部 104 をより効率的に加熱し、気化性材料をより効率的に気化させるために、様々な形状、サイズ、およびジオメトリを含むことができる。

【0084】

図 6～図 10 は、本発明の実施形態と一致する加熱要素 100 の例を示している。示すように、加熱要素 100 は、加熱部 104 に位置する 1 つ以上の歯部 102、歯部 102 から延びる 1 つ以上の脚部 106、1 つ以上の脚部 106 のそれぞれの端部に形成されたカートリッジ接点 65、および 1 つ以上の脚部 106 から延びる熱シールド 118 を含む。この例では、歯部 102 のそれぞれは、同じまたは類似の形状およびサイズを有する。歯部 102 は、正方形および／または平らな外縁 103 を有する。図 6～図 9 では、歯部 102 のポケット内にウィッキング要素 70 を固定するために、歯部 102 がウィッキング要素 70（例えば、平らなパッド）の周りにクリンプされている。

【0085】

図 11～図 12 は、非屈曲位置（図 11）および屈曲位置（図 12）における本発明の実施形態と一致する加熱要素 100 の別の例を示している。示すように、加熱要素 100 は、加熱部 104 に位置する 1 つ以上の歯部 102、歯部 102 から延びる 1 つ以上の脚部 106、1 つ以上の脚部 106 のそれぞれの端部に形成されたカートリッジ接点 65、および 1 つ以上の脚部 106 から延びる熱シールド 118 を含む。この例では、歯部 102 のそれぞれは同じまたは類似の形状およびサイズを有し、歯部 102 は丸いおよび／または半円形の外縁 103 を有する。

【0086】

図 13 は、図 11～図 12 に示す例示的な加熱要素 100 に類似している本発明の実施形態と一致する屈曲位置にある加熱要素 100 の別の例を示しているが、この例では、歯部 102 のそれぞれは同じまたは類似の形状およびサイズを有し、歯部 102 は正方形および／または平らな外縁 103 を有する。

【0087】

図 14～図 19 は、少なくとも 1 つの歯部 102 が残りの歯部 102 とは異なるサイズ、形状、または位置を有する加熱要素 100 の他の例を示している。例えば、図 14～図 15 に示すように、加熱要素 100 は、加熱部 104 に位置する 1 つ以上の歯部 102、歯部 102 から延びる 1 つ以上の脚部 106、および 1 つ以上の脚部 106 のそれぞれの端部に形成されたカートリッジ接点 65 を含む。この例では、歯部 102 は、歯部の第 1 のセット 105 A および歯部の第 2 のセット 105 B を含む。歯部の第 1 および第 2 のセット 105 A、105 B は、互いにオフセットされている。例えば、歯部の第 1 および第 2 のセット 105 A、105 B の外縁 103 は互いに位置合わせされていない。図 15 に示すように、加熱部 104 が屈曲位置にあるとき、歯部の第 1 のセット 105 A は、加熱要素 100 の第 1 の部分において歯部の第 2 のセット 105 B よりも短く見え、歯部の第 1 のセット 105 A は、加熱要素 100 の第 2 の部分において歯部の第 2 のセット 105 B よりも長いように見える。

【0088】

図16～図17に示すように、加熱要素100は、加熱部104に位置する1つ以上の歯部102、歯部102から延びる1つ以上の脚部106、および1つ以上の脚部106のそれぞれの端部に形成されたカートリッジ接点65を含む。この例では、歯部102は、歯部の第1のセット109Aおよび歯部の第2のセット109Bを含む。歯部の第1および第2のセット109A、109Bは、互いにオフセットされている。例えば、歯部の第1および第2のセット109A、109Bの外縁103は互いに位置合わせされていない。ここで、歯部の第2のセット109Bは、単一の最外歯部102Aを含む。図16～図17に示すように、加熱部104が屈曲位置にあるとき、歯部の第1のセット109Aは、歯部の第2のセット109Bよりも長いように見える。さらに、図16～図17では、歯部102は曲げられていない。むしろ、歯部102は、加熱要素100の第1の部分および第1の部分に対向して略平行に配置された第2の部分に配置されている。加熱要素100の第1の部分に配置された歯部の第1のセットは、歯部の第1のセットと第2のセットの間に配置され、両方から離間しているプラットフォーム部分130によって、加熱要素100の第2の部分に配置された歯部の第2のセットから離間される。プラットフォーム部分130は、ウィッキング要素70の端部に接触するように構成される。プラットフォーム部分130は、切り欠き部分132を含む。切り欠き部分132は、加熱要素100が作動したとき気化性材料が気化することができる追加の縁部を提供することができる。

10

【0089】

図18～図19に示すように、加熱要素100は、加熱部104に位置する1つ以上の歯部102、歯部102から延びる1つ以上の脚部106、および1つ以上の脚部106のそれぞれの端部に形成されたカートリッジ接点65を含む。この例では、歯部102は、歯部の第1のセット109Aおよび歯部の第2のセット109Bを含む。歯部の第1および第2のセット109A、109Bは、互いにオフセットされている。例えば、歯部の第1および第2のセット109A、109Bの外縁103は互いに位置合わせされていない。ここで、歯部の第1および第2のセット109A、109Bのそれぞれは、2つの歯部102を含む。図18～図19に示すように、加熱部104が屈曲位置にあるとき、歯部の第1のセット109Aは、歯部の第2のセット109Bよりも短いように見える。さらに、図18～図19では、歯部102は曲げられていない。むしろ、歯部102は、加熱要素100の第1の部分および（第1の部分と対向して平行である）第2の部分に配置される。第1の部分に配置された歯部の第1のセットは、歯部の第1のセットと第2のセットの間に配置され、両方から離間しているプラットフォーム部分によって、第2の部分に配置された歯部の第2のセットから離間される。プラットフォーム部分は、ウィッキング要素70の端部に接触するように構成される。プラットフォーム部分は、切り欠き部分を含む。切り欠き部分は、加熱要素100が作動したとき気化性材料が気化することができる追加の縁部を提供することができる。

20

30

【0090】

図20～図25は、非屈曲位置（図20）および屈曲位置（図21～図25）における本発明の実施形態と一致する加熱要素100の別の例を示している。示すように、加熱要素100は、加熱部104に位置する1つ以上の歯部102、歯部102から延びる1つ以上の脚部106、1つ以上の脚部106のそれぞれの端部に形成されたカートリッジ接点65、および1つ以上の脚部106から延びる熱シールド118を含む。この例では、加熱要素100は、円筒形のウィッキング要素70または円形断面を有するウィッキング要素70を受け入れるように、クリンプおよび／または曲げられるように構成される。歯部102のそれぞれは、開口部140を含む。開口部140は、加熱要素100が作動したときから気化性材料が気化することができる追加の縁部を提供することができる。開口部140はまた、加熱要素100を形成するために使用される材料の量を低減し、加熱要素100の重量および加熱要素100に使用される材料の量を低減し、それにより材料コストを低減する。

40

【0091】

50

図 26～図 35 は、加熱要素 100 がウィッキング要素 70 の片側に押し付けられる本発明の実施形態と一致する加熱要素 100 を示している。示すように、加熱要素 100 は、加熱部 104 に位置する 1 つ以上の歯部 102、歯部 102 から延びる 1 つ以上の脚部 106、および 1 つ以上の脚部 106 のそれぞれの端部に形成されたカートリッジ接点 65 を含む。これらの例では、脚部 106 およびカートリッジ接点 65 は、第 3 の方向に垂直な第 1～第 2 の方向ではなく、第 3 の方向に曲がるように構成される。そのような構成では、加熱部 104 の歯部 102 は、加熱要素 100 から外向きに面する平面プラットフォームを形成し、ウィッキング要素 70 に対して（例えば、ウィッキング要素 70 の片側に）押し付けられるように構成される。

【0092】

図 28～図 31 は、様々な形状で構成された歯部 102 を含む本発明の実施形態と一致する加熱要素 100 のいくつかの例を示している。上述のように、歯部 102 は、使用中にウィッキング要素 70 の片側に押し付けられる平面プラットフォームを形成する。歯部 102 ではなく脚部 106 は、屈曲位置で曲がる。

【0093】

図 32 は、ウィッキング要素 70 および加熱要素 100 を収容するウィックハウジング（例えば、ウィックハウジング 98）などの気化装置カートリッジ 52 の構成要素に組み付けられた図 28 に示す加熱要素 100 の例を示し、図 33 は、本発明の実施形態と一致する例示的な気化装置カートリッジ 52 に組み付けられた加熱要素 100 を示す。示すように、カートリッジ接点 65 は、横方向に互いに向けて曲げられている。

【0094】

図 34 および 35 は、歯部 102 がウィッキング要素 70 に押し付けられるように構成されたプラットフォームを形成する加熱要素 100 の別の例を示している。ここで、脚部 106 は、脚部 106 のそれぞれに横方向内向きの力が加えられたときに、歯部 102 をウィッキング要素 70 に押し付けるばね状構造を形成することができる。例えば、図 35 は、カートリッジ接点 65 などを介して加熱要素 100 に電力（例えば、電流）が供給されるときに、歯部 102 がウィッキング要素 70 に押し付けられている例を示している。

【0095】

図 39～図 43 は、本発明の実施形態と一致する加熱要素 100 の別の例を示している。示すように、加熱要素 100 は、加熱部 104 に位置する 1 つ以上の歯部 102、歯部 102 から延びる 1 つ以上の脚部 106、および 1 つ以上の脚部 106 の端部に、および／またはその各々の一部として形成されたカートリッジ接点 65 を含む。この例では、歯部 102 のそれぞれは、同じまたは類似の形状およびサイズを有し、互いに等しい距離で離間している。歯部 102 は、丸い外縁 103 を有する。

【0096】

図 42 に示すように、歯部 102 によって形成されるポケット内にウィッキング要素 70 を固定するために、歯部 102 がウィッキング要素 70（例えば、平らなパッド）の周りにクリンプされている。例えば、歯部 102 は、ウィッキング要素 70 が存在するポケットを画定するために折り畳まれ、および／またはクリンプされてもよい。歯部 102 は、プラットフォーム歯部部分 124 および側歯部部分 126 を含む。プラットフォーム歯部部分 124 は、ウィッキング要素 70 の一方の側部に接触するように構成され、側歯部部分 126 は、ウィッキング要素 70 の他の対向している側部に接触するように構成される。プラットフォーム歯部部分 124 および側歯部部分 126 は、ウィッキング要素 70 を受け入れる、および／またはウィッキング要素 70 の少なくとも一部の形状に適合するような形状のポケットを形成する。ポケットは、ウィッキング要素 70 がポケット内の加熱要素 100 によって固定および保持されることを可能にする。

【0097】

いくつかの実施形態では、側歯部部分 126 およびプラットフォーム歯部部分 124 は、圧縮によってウィッキング要素 70 を保持する（例えば、ウィッキング要素 70 の少なくとも一部は、両側の側歯部部分 126 および／またはプラットフォーム歯部部分 124

10

20

30

40

50

の間で圧縮される)。プラットフォーム歯部部分124および側歯部部分126は、ウィッキング要素70に接触して、加熱要素100とウィッキング要素70との間に多次元接触を提供する。加熱要素100とウィッキング要素70との間の多次元接触は、気化装置カートリッジ52のリザーバ55から加熱部104への(ウィッキング要素70を介した)気化される気化性材料のより効率的および/またはより高速の移動を提供する。

【0098】

図39～図43に示す例示的な加熱要素100の1つ以上の脚部106は、4つの脚部106を含む。脚部106のそれぞれは、気化装置10の対応するレセプタクル接点62に接触するように構成されたカートリッジ接点65を含むおよび/または画定することができる。いくつかの実施形態では、脚部106の各対(およびカートリッジ接点65)は、単一のレセプタクル接点62と接触してもよい。脚部106は、脚部106がレセプタクル接点62との接触を維持できるように、ばね式であってもよい。脚部106は、レセプタクル接点62との接触を維持するのに役立つように湾曲した脚部106の長さに沿って延びる部分を含むことができる。ばね荷重された脚部106および/または脚部106の湾曲は、脚部106とレセプタクル接点62との間の一貫した圧力を増加および/または維持するのに役立ち得る。いくつかの実施形態では、脚部106は、脚部106とレセプタクル接点62との間の一貫した圧力を増加および/または維持するのに役立つ支持体97と結合される。支持体97は、脚部106とレセプタクル接点62との間の接触を維持するのを助けるために、プラスチック、ゴム、または他の材料を含むことができる。いくつかの実施形態では、支持体97は脚部106の一部として形成される。

【0099】

脚部106は、カートリッジ接点65と他の接点または電源との間の接続をきれいにするように構成された1つ以上のワイピング接点と接触してもよい。例えば、ワイピング接点は、挿入方向に平行または垂直な方向に互いに摩擦係合し、互いに摺動する少なくとも2つの平行であるがオフセットされた突起部を含むであろう。

【0100】

図39～図55に示すように、加熱要素100の1つ以上の脚部106は、4つの脚部106を含む。図48～図49、図54A～図55B、および図66～図67は、非屈曲位置にある加熱要素100の例を示している。示すように、加熱要素100は、4つの脚部106および歯部102によって画定されるH形状を有する。この構成により、ヒータ全体の抵抗をより正確に測定できるようになり、抵抗測定値のばらつきが減少するため、エアロゾル生成の効率が向上し、エアロゾル生成の品質が向上する。加熱要素100は、2対の対向する脚部106を含む。歯部102は、対向する脚部106の各対の中心またはその近くで、対向する脚部106の各対と結合(例えば、交差)する。加熱部104は、対向する脚部106の対の間に配置される。

【0101】

図66は、加熱要素100が基板材料177から打ち抜きおよび/または別の方法で形成される前の加熱要素100の例を示している。過剰な基板材料177Aは、1つ、2つ、またはそれ以上の結合位置177Bで加熱要素100と結合されてもよい。例えば、示すように、過剰な基板材料177Aは、加熱要素のプラットフォーム部分および/または加熱要素100の加熱部104の対向する横方向端部173の近くの2つの結合位置177Bで加熱要素100と結合され得る。いくつかの実施形態では、加熱要素100は、最初に基板材料177から打ち抜かれ、次に結合位置177Bで(例えば、加熱要素100をねじる、引っ張る、打ち抜く、切断するなどにより)過剰な基板材料177Aから除去されてもよい。

【0102】

上述のように、加熱要素100をクリンプするために、加熱要素100は、折り線123、122A、122B、120に沿って、互いに向かけてまたは互いに離れるように曲げられるか、別の方法で折り畳まれ得る(例えば、図55Aを参照)。折り線は図55Aに示されているが、図1D～図72Cに記載され示す例示的な加熱要素100は、折り線

に沿ってクリンプ、折り畳み、またはその他の方法で曲げられてもよい。加熱要素 100 を折り線 120 に沿って折り畳むと、折り線 120 の間、および／または折り線 120 と歯部 102 の外縁 103 との間の領域によって画定される側歯部部分 126 の間の領域によって画定されるプラットフォーム歯部部分 124 が形成される。プラットフォーム歯部部分 124 は、ウィッキング要素 70 の一端に接触および／または一端を支持してもよい。側歯部部分 126 は、ウィッキング要素 70 の両側に接触してもよい。プラットフォーム歯部部分 124 および側歯部部分 126 は、ウィッキング要素 70 を受け入れる、および／またはウィッキング要素 70 の少なくとも一部の形状に適合する形状のポケットを形成する加熱要素の内部容積を画定する。内部容積により、ウィッキング要素 70 は、ポケット内の加熱要素 100 によって固定および保持されることが可能になる。プラットフォーム歯部部分 124 および側歯部部分 126 は、ウィッキング要素 70 に接触して、加熱要素 100 とウィッキング要素 70 との間に多次元接触を提供する。加熱要素 100 とウィッキング要素 70 との間の多次元接触は、気化装置カートリッジ 52 のリザーバ 55 から加熱部 104 への（ウィッキング要素 70 を介した）気化される気化性材料のより効率的および／またはより高速の移動を提供する。

10

【0103】

いくつかの実施形態では、加熱要素 100 の脚部 106 の部分は、折り線 122A、122B に沿って曲げられてもよい。加熱要素 100 の脚部 106 の部分を折り線 122 に沿って互いに離れるように折り畳むことにより、脚部 106 は、（例えば、同じ平面で）第 1 の方向および／または第 1 の方向と反対の第 2 の方向で、加熱要素 100 の加熱部 104（および歯部 102）から離れた位置に配置される。したがって、加熱要素 100 の脚部 106 の部分を折り線 122 に沿って互いに離れるように折り畳むことにより、加熱部 104 は気化装置カートリッジ 52 の本体から離間する。折り線 122A、122B に沿って脚部 106 の部分を折り畳むと、ブリッジ 185 が形成される。いくつかの実施形態では、ブリッジ 185 は、毛細管作用などによる加熱部 104 からの気化性材料のオーバーフローを低減または排除するのに役立つ。ブリッジ 185 はまた、加熱部 104 を脚部 106 から断熱するのに役立ち、その結果、加熱部 104 で発生した熱は脚部 106 に到達しない。これはまた、加熱部 104 内に加熱要素 100 の加熱を局所化するのに役立つ。

20

【0104】

いくつかの実施形態では、加熱要素 100 は、折り線 123 に沿って曲げられて、カートリッジ接点 65 を画定してもよい。カートリッジ接点 65 は、レセプタクル接点に接触するために環境に露出するか、別の方法でアクセス可能（および外殻などのカートリッジの一部の内部に配置可能）である一方、加熱要素 100 の加熱部 104 などの他の部分は、ウィックハウジングなどの気化装置カートリッジ 52 のアクセス不能な部分に配置される。

30

【0105】

いくつかの実施形態では、脚部 106 は、ウィッキング要素 70 および加熱要素 100（加熱部 104 など）の少なくとも一部を囲むウィックハウジング 98 の少なくとも一部の周りに曲げられるように構成される保持部分 99 を含む。保持部分 99 は、脚部 106 の端部を形成する。保持部分 99 は、加熱要素 100 およびウィッキング要素 70 をウィックハウジング 98（および気化装置カートリッジ 52）に固定するのに役立つ。あるいは、保持部分 99 は、ウィックハウジング 98 の少なくとも一部から離れるように曲げられてもよい。

40

【0106】

図 44～図 49 は、本発明の実施形態と一致する加熱要素 100 の別の例を示している。示すように、加熱要素 100 は、加熱部 104 に位置する 1 つ以上の歯部 102、歯部 102 から延びる 1 つ以上の脚部 106、および 1 つ以上の脚部 106 の端部に、および／またはその各々の一部として形成されたカートリッジ接点 65 を含む。

【0107】

50

歯部 102 は、ウィッキング要素 70（例えば、平らなパッド）が存在するポケットを固定するために折り畳まれ、および／またはクリンプされてもよい。歯部 102 は、プラットフォーム歯部部分 124 および側歯部部分 126 を含む。プラットフォーム歯部部分 124 は、ウィッキング要素 70 の一方の側部に接触するように構成され、側歯部部分 126 は、ウィッキング要素 70 の他の対向している側部に接触するように構成される。プラットフォーム歯部部分 124 および側歯部部分 126 は、ウィッキング要素 70 を受け入れる、および／またはウィッキング要素 70 の少なくとも一部の形状に適合するような形状のポケットを形成する。ポケットは、ウィッキング要素 70 がポケット内の加熱要素 100 によって固定および保持されることを可能にする。

【0108】

この例では、歯部 102 は様々な形状およびサイズを有し、同じまたは変化する距離で互いに離間している。例えば、示すように、側歯部部分 126 のそれぞれは、少なくとも 4 つの歯部 102 を含む。隣接する歯部 102 の第 1 の対 170 では、隣接する歯部 102 のそれぞれは、プラットフォーム歯部部分 124 の近くに位置する内側領域 176 から外縁 103 の近くに位置する外側領域 178 まで等しい距離で離間している。隣接する歯部 102 の第 2 の対 172 では、隣接する歯部 102 は、内側領域 176 から外側領域 178 まで距離が変化して離間している。例えば、第 2 の対 172 の隣接する歯部 102 は、内側領域 176 で外側領域 178 よりも大きい幅で離間している。これらの構成は、加熱部 104 の歯部 102 の長さに沿って一定かつ均一な温度を維持するのに役立ち得る。歯部 102 の長さに沿って一定温度を維持することにより、最高温度が加熱部 104 全体にわたってより均一に維持可能であるため、より高品質のエアロゾルを提供し得る。

【0109】

上述のように、脚部 106 のそれぞれは、気化装置 10 の対応するレセプタクル接点 62 に接触するように構成されたカートリッジ接点 65 を含むおよび／または固定することができる。いくつかの実施形態では、脚部 106 の各対（およびカートリッジ接点 65）は、単一のレセプタクル接点 62 と接触してもよい。いくつかの実施形態では、脚部 106 は、曲げられるように構成され、概して加熱部 104 から離れて延びる保持部分 99 を含む。保持部分 99 は、ウィックハウジング 98 の対応する凹部内に配置されるように構成される。保持部分 99 は、脚部 106 の端部を形成する。保持部分 99 は、加熱要素 100 およびウィッキング要素 70 をウィックハウジング 98（および気化装置カートリッジ 52）に固定するのに役立つ。保持部分 99 は、保持部分 99 の端部から加熱要素 100 の加熱部 104 に向かって延びる先端部分 99A を有してもよい。この構成は、保持部分が気化装置カートリッジ 52 の別の部分、または気化装置カートリッジ 52 をきれいにするための洗浄装置と接触する可能性を低減する。

【0110】

加熱部 104 の歯部 102 の外縁 103 は、タブ 180 を含んでもよい。タブ 180 は、1 つ、2 つ、3 つ、4 つ、またはそれ以上のタブ 180 を含んでもよい。タブ 180 は、外縁 103 から外向きに延び、加熱要素 100 の中心から離れて延びてもよい。例えば、タブ 180 は、ウィッキング要素 70 を受け入れるための少なくとも側歯部部分 126 によって画定される内部容積を取り囲む加熱要素 100 の縁部に沿って配置することができる。タブ 180 は、ウィッキング要素 70 の内部容積から離れて外向きに延びてもよい。タブ 180 はまた、プラットフォーム歯部部分 124 とは反対の方向に離れて延びてもよい。いくつかの実施形態では、ウィッキング要素 70 の内部容積の対向する側部に配置されたタブ 180 は、互いに離れて延びてもよい。この構成は、ウィッキング要素 70 の内部容積に通じる開口部を広げることに役立ち、それにより、ウィッキング要素 70 が加熱要素 100 に組み付けられたときに引っかかる、裂ける、および／または損傷する可能性を減らすのに役立つ。ウィッキング要素 70 の材料により、ウィッキング要素 70 は、加熱要素 100 に組み付けられた（例えば、内部に配置、または挿入された）ときに、容易に引っかかる、裂ける、および／または別の方法で損傷する可能性がある。ウィッキング要素 70 と歯部 102 の外縁 103 との間の接触も、加熱要素に損傷を引き起こす可能

性がある。タブ１８０の形状および／または位置決めにより、ウィッキング要素７０を、歯部１０２により形成されるポケット（例えば、加熱要素１００の内部容積）内にまたはポケットに向けてより容易に位置決めすることができ、それにより、ウィッキング要素７０および／または加熱要素が損傷する可能性を防止または低減する。したがって、タブ１８０は、ウィッキング要素７０が加熱要素１００と熱接触する際に加熱要素１００および／またはウィッキング要素７０に引き起こされる損傷を低減または防止するのに役立つ。タブ１８０の形状はまた、加熱部１０４の抵抗に対する影響を最小限に抑えるのに役立つ。

【０１１１】

いくつかの実施形態では、カートリッジ接点６５の少なくとも一部および／または脚部１０６の少なくとも一部を１つ以上の外側めっき材料１５０でめっきして、加熱要素１００がレセプタクル接点６２に接触する点における接触抵抗を低減することができる。

【０１１２】

図５０Ａ～図５５Ｂは、本発明の実施形態と一致する加熱要素１００の別の例を示している。示すように、加熱要素１００は、加熱部１０４に位置する１つ以上の歯部１０２、歯部１０２から延びる１つ以上の脚部１０６、および１つ以上の脚部１０６の端部に、および／またはその各々の一部として形成されたカートリッジ接点６５を含む。

【０１１３】

歯部１０２は、ウィッキング要素７０（例えば、平らなパッド）が存在するポケットを画定するために折り畳まれ、および／またはクリンプされてもよい。歯部１０２は、プラットフォーム歯部部分１２４および側歯部部分１２６を含む。プラットフォーム歯部部分１２４は、ウィッキング要素７０の一方の側部に接触するように構成され、側歯部部分１２６は、ウィッキング要素７０の他の対向している側部に接触するように構成される。プラットフォーム歯部部分１２４および側歯部部分１２６は、ウィッキング要素７０を受け入れる、および／またはウィッキング要素７０の少なくとも一部の形状に適合するような形状のポケットを形成する。ポケットは、ウィッキング要素７０がポケット内の加熱要素１００によって固定および保持されることを可能にする。

【０１１４】

この例では、歯部１０２は同じ形状およびサイズを有し、互いに等しい距離で離間している。ここで、歯部１０２は、プラットフォーム歯部部分１２４によって離間された第１の側歯部部分１２６Ａおよび第２の側歯部部分１２６Ｂを含む。第１および第２の側歯部部分１２６Ａ、１２６Ｂのそれぞれは、プラットフォーム歯部部分１２４の近くに位置する内側領域１７６から外縁１０３の近くに位置する外側領域１７８を含む。外側領域１７８で、第１の側歯部部分１２６Ａは、第２の歯部部分１２６Ｂと略平行に配置される。内側領域１７６では、第１の側歯部部分１２６Ａは第２の歯部部分１２６Ｂからオフセットされて配置され、第１および第２の側歯部部分１２６Ａ、１２６Ｂは平行ではない。この構成は、加熱部１０４の歯部１０２の長さに沿って一定かつ均一な温度を維持するのに役立ち得る。歯部１０２の長さに沿って一定温度を維持することにより、最高温度が加熱部１０４全体にわたってより均一に維持可能であるため、より高品質のエアロゾルを提供し得る。

【０１１５】

上述のように、脚部１０６のそれぞれは、気化装置１０の対応するレセプタクル接点６２に接触するように構成されたカートリッジ接点６５を含むおよび／または画定することができる。いくつかの実施形態では、脚部１０６の各対（およびカートリッジ接点６５）は、単一のレセプタクル接点６２と接触してもよい。いくつかの実施形態では、脚部１０６は、曲げられるように構成され、概して加熱部１０４から離れて延びる保持部分９９を含む。保持部分９９は、ウィックハウジング９８の対応する凹部内に配置されるように構成される。保持部分９９は、脚部１０６の端部を形成する。保持部分９９は、加熱要素１００およびウィッキング要素７０をウィックハウジング９８（および気化装置カートリッジ５２）に固定するのに役立つ。保持部分９９は、保持部分９９の端部から加熱要素１００の加熱部１０４に向かって延びる先端部分９９Ａを有してもよい。この構成は、保持部

分が気化装置カートリッジ５２の別の部分、または気化装置カートリッジ５２をきれいにするための洗浄装置と接触する可能性を低減する。

【０１１６】

加熱部１０４の歯部１０２の外縁１０３は、タブ１８０を含んでもよい。タブ１８０は、外縁１０３から外向きに延び、加熱要素１００の中心から離れて延びてもよい。タブ１８０は、ウィッキング要素７０を歯部１０２によって形成されたポケット内により容易に配置できるように成形でき、それによりウィッキング要素７０が外縁１０３に引っかかる可能性を防止または低減する。タブ１８０の形状は、加熱部１０４の抵抗に対する影響を最小限に抑えるのに役立つ。

【０１１７】

いくつかの実施形態では、カートリッジ接点６５の少なくとも一部および／または脚部１０６の少なくとも一部を１つ以上の外側めっき材料１５０でめっきして、加熱要素１００がレセプタクル接点６５に接触する点における接触抵抗を低減することができる。

【０１１８】

図５６～図５７は、加熱要素１００がウィックハウジング９８に組み付けられたアトマイザアセンブリ２６の例を示し、図５８は、本発明の実施形態と一致するアトマイザアセンブリ２６の分解図を示している。ウィックハウジング９８は、プラスチック、ポリプロピレンなどでできていてもよい。ウィックハウジング９８は、加熱要素１００の脚部１０６のそれぞれの少なくとも一部が配置および固定され得る４つの凹部１９２を含む。示すように、ウィックハウジング９８はまた、内部容積１９４へのアクセスを提供する開口部１９３を含み、その中に、加熱要素１００の少なくとも加熱部１０４およびウィッキング要素７０が配置される。

【０１１９】

ウィックハウジング９８はまた、図５９に示す別個の熱シールド１１８Ａを含んでもよい。熱シールド１１８Ａは、ウィックハウジング９８の壁と加熱要素１００との間のウィックハウジング９８内の内部容積１９４内に配置される。熱シールド１１８Ａは、加熱要素１００の加熱部１０４を少なくとも部分的に取り囲み、ウィックハウジング９８の側壁から加熱要素１００を離すように成形される。熱シールド１１８Ａは、加熱部１０４を気化装置カートリッジ５２の本体および／またはウィックハウジング９８から断熱するのに役立つことができる。熱シールド１１８Ａは、気化装置カートリッジ５２の本体の加熱部１０４および／またはウィックハウジング９８から発する熱の影響を最小限に抑え、気化装置カートリッジ５２の本体および／またはウィックハウジング９８の構造的完全性を保護し、気化装置カートリッジ５２および／またはウィックハウジング９８の融解または他の変形を防ぐのに役立つ。熱シールド１１８Ａはまた、加熱部１０４内に熱を保持することにより加熱部１０４で一定の温度を維持するのに役立ち、それにより熱損失を防止または制限する。

【０１２０】

熱シールド１１８Ａは、ウィックハウジング９８の基部など、開口部１９３の反対側のウィックハウジング９８の一部に形成された１つ以上のスロット（例えば、１つ、２つ、３つ、４つ、５つ、６つ、または７つ以上のスロット）１９６と整列する１つ以上のスロット１９０（例えば、３つのスロット）を一端に含む（図５７および図６９を参照）。１つ以上のスロット１９０、１９６は、気化性材料の液体の流れに影響を与えることなく、加熱部１０４内の液体気化性材料の流れおよび気化性材料の気化によって引き起こされる圧力の逃げを可能にする。

【０１２１】

いくつかの実施形態では、加熱要素１００（例えば、脚部１０６）とウィックハウジング９８の外壁との間（または加熱要素１００の部分間）にフラッディングが発生する場合がある。例えば、液体経路１９９によって示すように、加熱要素１００の脚部１０６とウィックハウジング９８の外壁との間の毛細管圧により、液体の気化性材料が蓄積する場合がある。そのような場合、リザーバおよび／または加熱部１０４から液体の気化性材料を

10

20

30

40

50

引き出すのに十分な毛細管圧があり得る。液体気化性材料がウィックハウジング 98（または加熱部 104）の内部容積から逃げるのを制限および／または防止するのを助けるために、ウィックハウジング 98 および／または加熱要素 100 は、毛細管圧に急激な変化を引き起こす毛細管機構を含むことができ、それにより、追加のシール（例えば、ハーメチックシール）を使用せずに液体の気化性材料が機構を通過することを防ぐ液体バリアを形成する。毛細管機構は、ウィックハウジング 98 および／または加熱要素 100 の鋭い点、屈曲部、湾曲面、または他の表面によって形成される毛細管破断部を画定してもよい。毛細管機構により、導電性要素（例えば、加熱要素 100）を湿潤領域および乾燥領域の両方に配置することができる。

【0122】

毛細管機構は、加熱要素 100 および／またはウィックハウジング 98 上に配置され、および／またはその一部を形成することができ、毛細管圧の急激な変化を引き起こす。例えば、毛細管機構は、加熱要素の長さに沿って、加熱要素とウィックハウジングとの間、または気化装置カートリッジの別の構成要素との間の毛細管圧の急激な変化を引き起こす、屈曲部、鋭い点、湾曲面、傾斜面、または他の表面機構を含み得る。毛細管機構は、加熱要素の部分間、加熱要素とウィックハウジングとの間などに形成される毛細管チャネルなどの毛細管チャネルを広げる加熱要素および／またはウィックハウジングの突起または他の部分も含むことができ、それは、毛細管チャネルが液体を毛細管チャネルに引き込まないように、毛細管チャネル内の毛細管圧を低下させるのに十分である（例えば、毛細管機構はウィックハウジングから加熱要素を離す）。したがって、毛細管機構は、毛細管圧力の急激な変化および／または低下に少なくとも部分的に起因して、液体が毛細管機構を超えて液体経路に沿って流れることを防止または制限する。毛細管機構のサイズおよび／または形状（例えば、屈曲部、鋭い点、湾曲面、傾斜面、突起など）は、加熱要素およびウィックハウジングなどの材料間に形成される濡れ角の関数であってもよく、または構成要素間に形成される毛細管チャネルの他の壁は、加熱要素および／またはウィックハウジングまたは他の構成要素の材料の関数であってもよく、および／または他の特性の中でも毛細管チャネルを画定する加熱要素および／またはウィックハウジングなどの 2 つの構成要素間に形成されるギャップのサイズの関数であってもよい。

【0123】

一例として、図 60A および図 60B は、毛細管圧の急激な変化を引き起こす毛細管機構 198 を有するウィックハウジング 98 を示している。毛細管機構 198 は、液体が毛細管機構 198 を越えて液体経路 199 に沿って流れるのを防止または制限し、脚部 106 とウィックハウジング 98 との間に液体が溜まるのを防ぐのに役立つ。ウィックハウジング 98 上の毛細管機構 198 は、加熱要素 100（例えば、金属などで作られた構成要素）をウィックハウジング 98（例えば、プラスチックなどで作られた構成要素）から離間させ、それにより 2 つの構成要素間の毛細管強度を低下させる。図 60A および 60B に示す毛細管機構 198 は、液体が毛細管機構 198 を越えて流れるのを制限または防止するウィックハウジングの傾斜面の端部に鋭い縁部も含む。

【0124】

図 60B に示すように、加熱要素 100 の脚部 106 は、加熱要素 100 の内部容積および／またはウィックハウジング 98 に向かって内側に角度を付けられてもよい。角度の付いた脚部 106 は、液体が加熱要素の外側表面の上および加熱要素 100 の脚部 106 に沿って流れるのを制限または防止するのに役立つ毛細管機構を形成してもよい。

【0125】

別の例として、加熱要素 100 は、1 つ以上の脚部 106 で形成され、加熱部 104 から脚部 106 を離間させる毛細管機構（例えば、ブリッジ 185）を含んでもよい（図 39～図 55 参照）。ブリッジ 185 は、加熱要素 100 を折り線 120、122 に沿って折り畳むことにより形成されてもよい。いくつかの実施形態では、ブリッジ 185 は、毛細管作用などによる加熱部 104 からの気化性材料のオーバーフローを低減または排除するのに役立つ。図 50A～図 55B に示す例示的な加熱要素 100 などのいくつかの例で

は、ブリッジ１８５は、角度が付けられ、および／または屈曲部を含み、加熱部１０４からの流体の流れを制限するのに役立つ。

【０１２６】

別の例として、加熱要素１００は、鋭い点を画定して毛細管圧の急激な変化を引き起こし、それによって液体の気化性材料が毛細管機構１９８を越えて流れるのを防ぐ毛細管機構１９８を含むことができる。図６１は、本発明の実施形態と一致する毛細管機構１９８を有する加熱要素１００の例を示している。図６１に示すように、毛細管機構１９８は、脚部１０６と加熱部１０４との間の距離よりも大きい距離で加熱部から外向きに延びるブリッジ１８５の端部を形成することができる。ブリッジ１８５の端部は、液体の気化性材料が脚部１０６に流入するおよび／または加熱部１０４から出るのをさらに防止し、それにより漏れを減らし、加熱部１０４内に残る気化性材料の量を増加させるのに役立つ鋭利な縁部であってもよい。

10

【０１２７】

図６２～図６３は、図４４～図４９に示す加熱要素１００の変形例を示している。加熱要素１００のこの変形例では、加熱要素１００の脚部１０６は、屈曲領域１１１に屈曲部を含む。脚部１０６の屈曲部は毛細管機構１９８を形成することができ、これは、液体の気化性材料が毛細管機構１９８を越えて流れるのを防ぐのに役立つ。例えば、屈曲部は毛細管圧の急激な変化を生じさせ、これにより液体の気化性材料が屈曲部を越えて流れるのを、および／または脚部１０６とウィックハウジング９８との間に溜まるのを制限または防止するのに役立つことができ、液体の気化性材料が加熱部１０４から流出するのを制限または防止するのに役立つことができる。

20

【０１２８】

図６４～図６５は、図５０Ａ～図５５Ｂに示す加熱要素１００の変形例を示している。加熱要素１００のこの変形例では、加熱要素１００の脚部１０６は、屈曲領域１１１に屈曲部を含む。脚部１０６の屈曲部は毛細管機構１９８を形成することができ、これは、液体の気化性材料が毛細管機構１９８を越えて流れるのを防ぐのに役立つ。例えば、屈曲部は毛細管圧の急激な変化を生じさせ、液体の気化性材料が屈曲部を越えて流れるのを、および／または脚部１０６とウィックハウジング９８との間に溜まるのを制限または防止するのに役立ち、液体の気化性材料が加熱部１０４から流出するのを制限または防止するのに役立つことができる。

30

【０１２９】

図６８Ａ～図６９は、加熱要素１００がウィックハウジング９８および熱シールド１１８Ａに組み付けられたアトマイザアセンブリ２６の別の例を示し、図７０は、本発明の実施形態と一致するアトマイザアセンブリ２６の分解図を示している。ウィックハウジング９８は、プラスチック、ポリプロピレンなどでできていてもよい。ウィックハウジング９８は、加熱要素１００の脚部１０６のそれぞれの少なくとも一部が配置および固定され得る４つの凹部１９２を含む。凹部１９２内で、ウィックハウジング９８は、例えば加熱要素１００の脚部１０６の少なくとも一部とウィックハウジング保持機構９３との間のスナップ嵌合構成を介して、加熱要素１００をウィックハウジング９８に固定するのに役立つ１つ以上のウィックハウジング保持機構９３（図７２Ａを参照）を含むことができる。ウィックハウジング保持機構９３はまた、ウィックハウジング９８の表面から加熱要素１００を離間させるのに役立ち、ウィックハウジングに熱が作用してウィックハウジング９８の一部が溶けるのを防ぐのに役立つことができる。

40

【０１３０】

示すように、ウィックハウジング９８はまた、内部容積１９４へのアクセスを提供する開口部１９３を含み、その中に、加熱要素１００の少なくとも加熱部１０４およびウィッキング要素７０が配置される。

【０１３１】

ウィックハウジング９８はまた、ウィックハウジング９８の表面から加熱要素１００を離間させて、ウィックハウジング９８の表面と接触する熱量を減らすのに役立つ１つ以上

50

の他の切り欠きを含んでもよい。例えば、ウィックハウジング 98 は切り欠き 91 を含むことができる。切り欠き 91 は、開口部 193 に近接したウィックハウジング 98 の外面に沿って形成されてもよい。切り欠き 91 はまた、毛細管機構 198 などの毛細管機構を含むことができる。切り欠き 91 の毛細管機構は、隣接する（または交差する）壁（ウィックハウジングの壁など）の間の接触点を破壊する表面（例えば、湾曲面 198）を画定してもよい。湾曲面 198 は、ウィックハウジングの隣接する外壁間に形成される毛細管現象を低減または排除するのに十分な半径を有してもよい。

【0132】

図 68A～図 69 を参照すると、ウィックハウジング 98 はタブ 89 を含むことができる。タブ 89 は、気化装置カートリッジの 1 つ以上の他の構成要素に対して、気化装置カートリッジの組み立て中にウィックハウジングを適切に配置および／または方向付けるのに役立ち得る。例えば、タブ 89 を形成する追加された材料は、ウィックハウジング 98 の質量中心をずらす。質量重心がずれたため、ウィックハウジング 98 は、特定の向きに回転または摺動して、組み立て中に気化装置カートリッジの別の構成要素の対応する機構と位置合わせすることができる。

【0133】

図 71A～図 71C は、本発明の実施形態と一致する、ウィックハウジング 98、ウィッキング要素 70、および加熱要素 100 を含む気化装置カートリッジ 52 のアトマイザアセンブリ 26 を形成する例示的な方法を示している。図 71A に示すように、ウィッキング要素 70 は、加熱要素 100 に形成されたポケット（例えば、側歯部部分 126 およびプラットフォーム歯部部分 124 によって形成される）に挿入されてもよい。いくつかの実施形態では、気化性材料がウィッキング要素 70 に導入されると、ウィッキング要素 70 は、加熱要素 100 に固定された後に膨張する。

【0134】

図 71B は、ウィックハウジング 98 に結合されるウィッキング要素 70 および加熱要素 100 を示し、図 71C は、ウィックハウジング 98 に組み付けられたウィッキング要素 70 および加熱要素 100 の例を示す。加熱部 104 などの加熱要素 100 の少なくとも一部は、ウィックハウジング 98 の内部容積内に配置することができる。加熱要素 100 の脚部 106（例えば、保持部分 99）は、例えば、スナップ嵌合構成を介して、ウィックハウジング 98 の外壁と結合してもよい。特に、脚部 106 の保持部分 99 は、ウィックハウジング 98 の凹部と結合し、少なくとも部分的にその中に配置することができる。

【0135】

図 72A～図 72C は、本発明の実施形態と一致する、ウィックハウジング 98、ウィッキング要素 70、および加熱要素 100 を含む気化装置カートリッジ 52 のアトマイザアセンブリ 26 を形成する別の例示的な方法を示している。図 72A に示すように、例えば、ウィックハウジング 98 の内部容積内の加熱部 104 などの加熱要素 100 の少なくとも一部を挿入または他の方法で配置することにより、加熱要素 100 をウィックハウジング 98 に結合することができる。加熱要素 100 の脚部 106（例えば、保持部分 99）は、例えば、スナップ嵌合構成を介して、ウィックハウジング 98 の外壁と結合してもよい。特に、保持部分 99 または脚部 106 の別の部分は、例えば、ウィックハウジング保持機構 93 と結合することにより、ウィックハウジング 98 の凹部と結合し、少なくとも部分的にその中に配置することができる。

【0136】

図 72B に示すように、ウィッキング要素 70 は、加熱要素 100 に形成されたポケット（例えば、側歯部部分 126 およびプラットフォーム歯部部分 124 によって形成される）に挿入されてもよい。いくつかの実施形態では、ウィッキング要素 70 が加熱要素 70 と結合されると、ウィッキング要素 70 が圧縮される。いくつかの実施形態では、気化性材料がウィッキング要素 70 に導入されると、ウィッキング要素 70 は、加熱要素 70 内に嵌合し、加熱要素 100 に固定された後に膨張する。

【0137】

図 7 2 C は、アトマイザアセンブリ 2 6 を形成するためにウィックハウジング 9 8 に組み付けられたウィッキング要素 7 0 および加熱要素 1 0 0 の例を示している。

【 0 1 3 8 】

図 7 3 は、本発明の実施形態と一致する加熱要素 1 0 0 を組み立てるための例示的なプロセス 3 6 0 0 を示している。プロセスフローチャート 3 6 0 0 は、以下の一部またはすべてを選択的に含むことができる方法の特徴を示している。ブロック 3 6 1 0 で、抵抗加熱特性を有する平面基板が提供される。ブロック 3 6 1 2 で、平面基板は、所望の幾何学的形状に切断および／または打ち抜かれてもよい。ブロック 3 6 1 4 で、加熱要素 1 0 0 の少なくとも一部がめっきされてもよい。例えば、上述のように、めっき材料（例えば、接着めっき材料および／または外側めっき材料）の 1 つ以上の層は、加熱要素 1 0 0 の外面の少なくとも一部の上に付着され得る。ブロック 3 6 1 6 で、加熱部 1 0 4（例えば、歯部 1 0 2）は、ウィッキング要素の形状に一致し、かつウィッキング要素を加熱要素に固定するために、ウィッキング要素の周りで曲げられ、および／または別の方法でクリン

プされてもよい。ブロック 3 6 1 8 で、いくつかの実施形態では加熱要素 1 0 0 の脚部 1 0 6 の端部を形成するカートリッジ接点 6 5 は、ある平面に沿って第 1 または第 2 の方向に、あるいは第 1 または第 2 の方向に垂直な第 3 の方向に沿って曲げることができる。ブロック 3 6 2 0 で、加熱要素 1 0 0 は、気化装置カートリッジ 5 2 に組み付けられ、ウィッキング要素 7 0 と気化性材料のリザーバとの間に流体連通が引き起こされ得る。3 6 2 2 で、気化性材料は、加熱要素 1 0 0 の加熱部 1 0 4 の少なくとも 2 つの表面と接触するように配置され得るウィッキング要素 7 0 に引き込まれ得る。ブロック 3 6 2 4 で、加熱手段を加熱要素のカートリッジ接点 6 5 に設けて、加熱要素 1 0 0 を少なくとも加熱部 1 0 4 において加熱することができる。加熱により、気化性材料が気化する。ブロック 3 6 2 6 で、気化した気化性材料は、加熱要素が配置されている気化カートリッジのマウスピースへの空気の流れに同伴される。

【 0 1 3 9 】

（用語）

本明細書において、機構または要素が別の機構または要素の「上」にあると言及される場合、それは他の機構または要素の上に直接存在するか、介在する機構および／または要素も存在し得る。対照的に、ある機構または要素が別の機構または要素の「直接上」にあると言及される場合、介在する機構または要素は存在しない。機構または要素が別の機構または要素に「接続」、「取り付け」または「結合」されていると言及される場合、他の機構または要素に直接接続、取り付けまたは結合でき、あるいは介在する機構または要素が存在する場合があることも理解されよう。対照的に、ある機構または要素が別の機構または要素に「直接接続」、「直接取り付け」または「直接結合」されていると言及される場合、介在する機構または要素は存在しない。

【 0 1 4 0 】

一実施形態に関して説明または図示したが、そのように説明または図示した機構および要素は、他の実施形態に適用することができる。また、別の機構に「隣接して」配置される構造または機構への言及は、隣接する機構に重なるまたはその基礎となる部分を有し得ることも当業者には理解されよう。

【 0 1 4 1 】

本明細書で使用される用語は、特定の実施形態および実装を説明するためだけのものであり、限定することを意図するものではない。例えば、本明細書で使用される単数形「a」、「an」、および「the」は、特に明記しない限り、複数形も含むことを意図している。さらに、用語「含む」は、本明細書で使用される場合、述べられた機構、ステップ、操作、要素、および／または構成要素の存在を述べているが、1 つ以上の他の機構、ステップ、操作、要素、構成要素、および／またはそれらのグループの存在または追加を排除しないことを理解されたい。本明細書で使用される「および／または」という用語は、列挙された関連項目の 1 つ以上のあらゆる組み合わせを含み、「／」と略される場合がある。

【0142】

上記の説明および特許請求の範囲において、「少なくとも1つ」または「1つ以上」などの語句が出現し、その後要素または機構の連結リストが続く場合がある。「および／または」という用語は、2つ以上の要素または機構のリストにも現れる場合がある。それが使用される文脈によって暗黙的または明示的に否定されない限り、そのような語句は、リストされた要素または機構のいずれかを個別に、または列挙された要素または機構のいずれかを他の列挙された要素または機構のいずれかと組み合わせて意味することを意図している。例えば、「AとBの少なくとも1つ」、「AとBの1つ以上」、および「Aおよび／またはB」という語句は、それぞれ「A単独、B単独、またはAとBと一緒に」を意味する。同様の解釈は、3つ以上の項目を含むリストにも適用される。例えば、「A、B、およびCの少なくとも1つ」、「A、B、およびCの1つ以上」、および「A、B、および／またはC」という語句は、それぞれ「A単独、B単独、C単独、AとBと一緒に、AとCと一緒に、BとCと一緒に、またはAとBとCと一緒に」を意味する。上記および特許請求の範囲における「に基づいて」という用語の使用は、「少なくとも部分的に基づいて」を意味することを意図しており、そのため、列挙されていない機構または要素も許容される。

10

【0143】

「前方」、「後方」、「下方」、「下に」、「下部」、「上に」、「上部」などのような空間的に相対的な用語は、本明細書では、説明を容易にするために、図に示すように、1つの要素または機構の別の要素または機構との関係を説明するために使用される。空間的に相対的な用語は、図に示された向きに加えて、使用中または動作中の装置の異なる向きを包含することを意図していることが理解されよう。例えば、図の装置が上下逆になっている場合、他の要素または機能の「下方」または「下」に記載されている要素は、他の要素または機構の「上」に配向され得る。したがって、例示的な用語「下」は、上と下の両方の向きを含むことができる。装置は、他へと方向付けられ（90度または他の方向に回転して）、それに応じて本明細書で使用される空間的に相対的な記述子が解釈されてもよい。同様に、用語「上方に」、「下方に」、「垂直に」、「水平に」などは、特に明記しない限り、説明のためだけに本明細書で使用される。

20

【0144】

「第1」および「第2」という用語は、様々な機構／要素（ステップを含む）を説明するために本書で使用される場合があるが、これらの機構／要素は、文脈がそうでないことを示さない限り、これらの用語によって制限されるべきではない。これらの用語は、ある機構／要素を別の機構／要素と区別するために使用される場合がある。したがって、本明細書で提供される教示から逸脱することなく、以下に説明する第1の機構／要素を第2の機構／要素と呼ぶことができ、同様に、以下に説明する第2の機構／要素を第1の機構／要素と呼ぶことができる。

30

【0145】

例で使用されるものを含む本明細書および特許請求の範囲で使用される場合、および特に明示的に指定されない限り、すべての数字は、用語が明示的に表示されない場合でも、「約」または「およそ」という単語が前にあるように読むことができる。「約」または「およそ」という語句は、大きさおよび／または位置を説明するときに使用され、説明された値および／または位置が値および／または位置の妥当な予想範囲内であることを示す。例えば、数値は、指定された値（または値の範囲）の $\pm 0.1\%$ 、指定された値（または値の範囲）の $\pm 1\%$ 、指定された値（または値の範囲）の $\pm 2\%$ 、指定された値（または値の範囲）の $\pm 5\%$ 、指定された値（または値の範囲）の $\pm 10\%$ などである値を有してもよい。本明細書で与えられる数値は、文脈がそうでないことを示さない限り、約またはほぼその値を含むことも理解されるべきである。例えば、値「10」が開示されている場合、「約10」も開示されている。本明細書に列挙された任意の数値範囲は、その中に含まれるすべての部分範囲を含むことを意図している。当業者によって適切に理解されるように、ある値が開示された場合、「その値以下」、「その値以上」および値間の可能な範

40

50

図も開示されていることも理解される。例えば、値「X」が開示された場合、「X以下」および「X以上」（例えば、ここでXは数値である）も開示されている。また、本願全体で、データはいくつかの様々な形式で提供され、このデータは終了点と開始点、およびデータポイントの任意の組み合わせの範囲を表すことも理解される。例えば、特定のデータポイント「10」および特定のデータポイント「15」が開示されている場合、10及び15の間だけでなく、10より大きく且つ15より大きく、10以上且つ15以上、10未満且つ15未満、10以下且つ15以下、および10と等しく且つ15と等しいことが、開示されていると理解されたい。また、2つの特定の数の間の各数も開示されていることが理解される。例えば、10と15が開示されている場合、11、12、13、14も開示されている。

10

【0146】

様々な例示的な実施形態が上述されているが、本明細書の教示から逸脱することなく、いくつかの変更のいずれかが様々な実施形態に対して行われてもよい。例えば、説明された様々な方法ステップが実行される順序は、代替実施形態ではしばしば変更され得、他の代替実施形態では、1つ以上の方法ステップは完全にとばされ得る。様々な装置およびシステムの実施形態の選択的特徴は、いくつかの実施形態に含まれ、他の実施形態には含まれない場合がある。したがって、前述の説明は主に例示目的で提供されており、特許請求の範囲を限定するものと解釈されるべきではない。

【0147】

本明細書で説明する発明の1つ以上の態様または特徴は、デジタル電子回路、集積回路、特別に設計された特定用途向け集積回路（ASIC）、フィールドプログラマブルゲートアレイ（FPGA）コンピュータハードウェア、ファームウェア、ソフトウェア、および／またはそれらの組み合わせで実現することができる。これらの様々な態様または特徴は、ストレージシステム、少なくとも一つの入力装置および少なくとも一つの出力装置とのデータおよび命令の送受信のために結合された、特殊用途または汎用であり得る少なくとも一つのプログラマブルプロセッサを含むプログラマブルシステム上で実行可能および／または解釈可能な1つ以上のコンピュータプログラムでの実装を含むことができる。プログラマブルシステムまたはコンピューティングシステムには、クライアントおよびサーバが含まれる。通常、クライアントおよびサーバは互いに遠隔にあり、典型的には通信ネットワークを介して対話する。クライアントとサーバの関係は、それぞれのコンピュータ上で実行され、相互にクライアント-サーバ関係を有するコンピュータプログラムによって生じる。

20

30

【0148】

これらのコンピュータプログラムは、プログラム、ソフトウェア、ソフトウェアアプリケーション、アプリケーション、コンポーネント、またはコードとも呼ばれ、プログラマブルプロセッサの機械命令を含み、高レベルの手続型言語、オブジェクト指向プログラミング言語、関数型プログラミング言語、論理プログラミング言語、および／またはアセンブリ／マシン言語で実装できる。本明細書で使用される「機械可読媒体」という用語は、機械命令および／またはデータを、機械命令を機械可読信号として受信する機械可読媒体を含むプログラム可能なプロセッサへ提供するために使用される、例えば磁気ディスク、光ディスク、メモリ、プログラマブルロジック装置（PLD）などのコンピュータプログラム製品、装置および／またはデバイスを指す。「機械可読信号」という用語は、機械命令および／またはデータをプログラム可能なプロセッサに提供するために使用される信号を指す。機械可読媒体は、例えば、非一時的ソリッドステートメモリまたは磁気ハードドライブまたは任意の同等の記憶媒体のように、そのような機械命令を非一時的に記憶することができる。機械可読媒体は、例えば、プロセッサキャッシュまたは1つ以上の物理プロセッサコアに関連する他のランダムアクセスメモリのように、そのような機械命令を一時的な方法で代替的または追加的に記憶することができる。

40

【0149】

本明細書に含まれる例および図は、限定ではなく例示として、発明が実施され得る特定

50

の実施形態を示す。上述のように、本開示の範囲から逸脱することなく、構造的および論理的な置換および変更を行うことができるように、他の実施形態を利用したり、そこから導出したりすることができる。本発明の主題のそのような実施形態は、実際に1つより多くの発明または発明の概念が開示されていても、単に便宜上、そして本出願の範囲を任意の単一の発明または発明概念に自発的に限定することを意図することなく、「発明」という用語によって個々にまたは集散的に本明細書で参照され得る。したがって、本明細書では特定の実施形態を図示し説明したが、同じ目的を達成するために計算された任意の構成を、示された特定の実施形態に置き換えることができる。本開示は、様々な実施形態のあらゆる適応または変形を網羅することを意図している。上記の実施形態の組み合わせ、および本明細書に具体的に記載されていない他の実施形態は、上記の説明を検討することにより当業者には明らかであろう。

【図面】

【図 1 A】

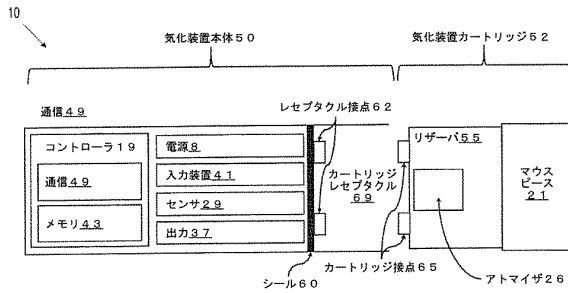


FIG. 1A

【図 1 B】

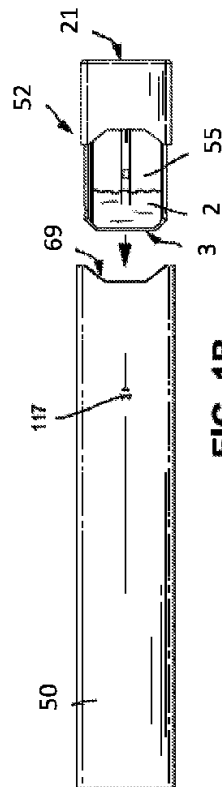


FIG. 1B

10

20

30

40

50

【図 1 C】

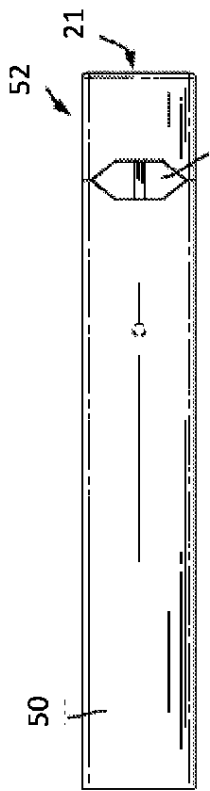


FIG. 1C

【図 1 D】

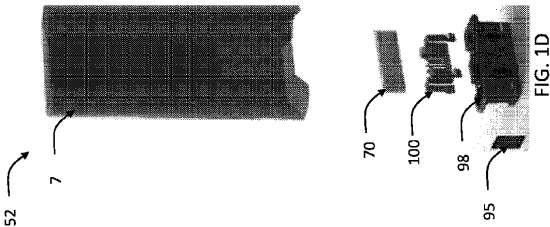


FIG. 1D

【図 1 E】

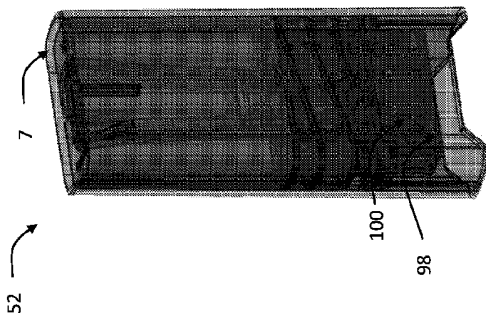


FIG. 1E

【図 1 F】

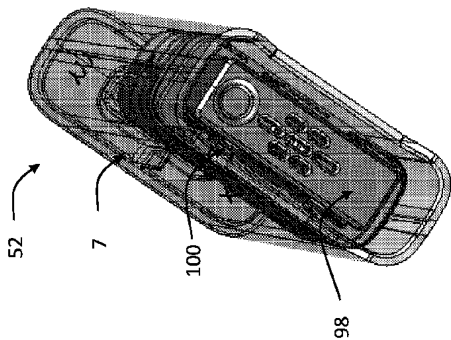


FIG. 1F

10

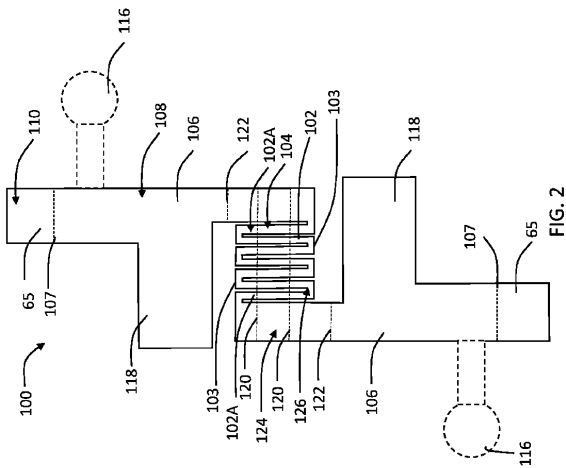
20

30

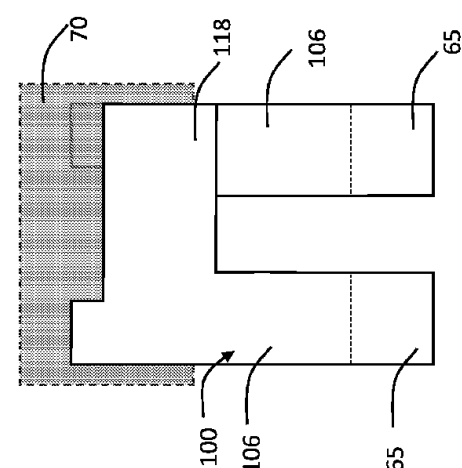
40

50

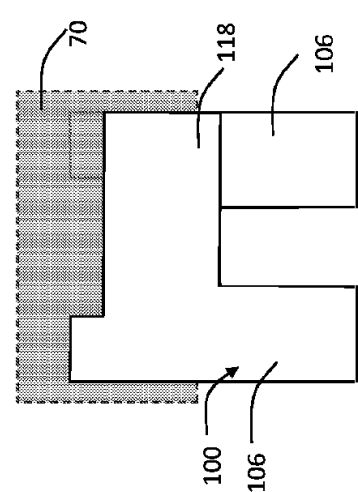
【図 2】



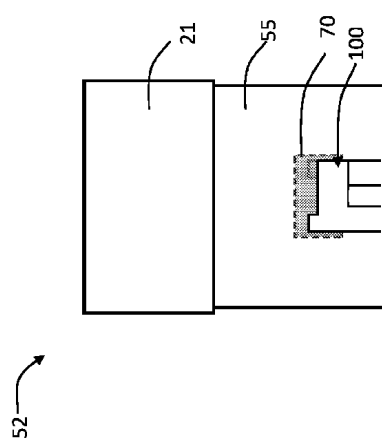
【図 3】



【図 4】



【図 5】



10

20

30

40

50

【図 6】

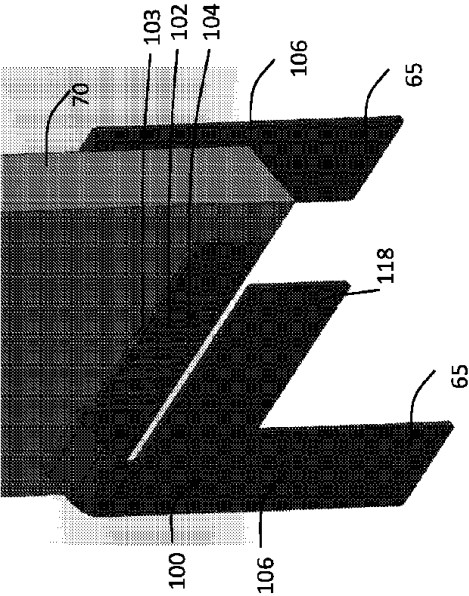


FIG. 6

【図 7】

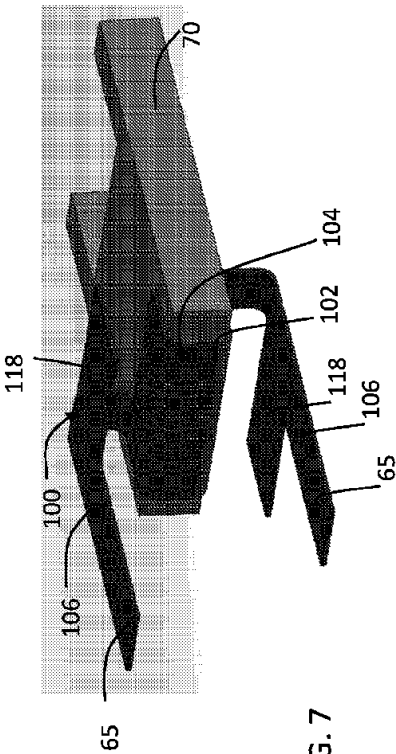


FIG. 7

【図 8】

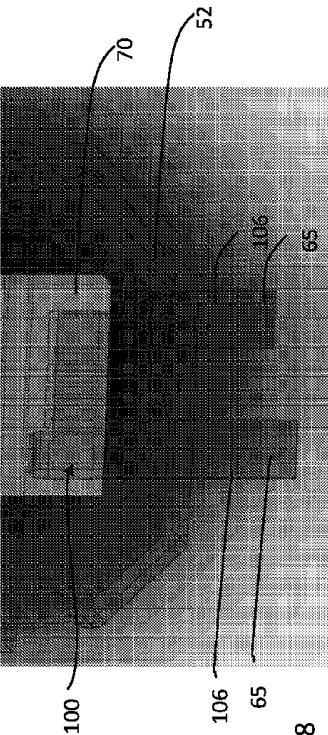


FIG. 8

【図 9】

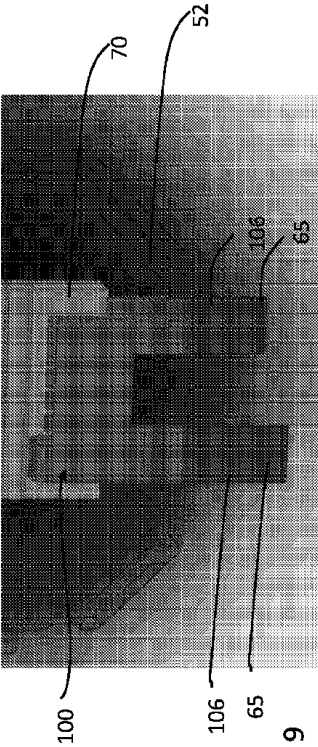


FIG. 9

10

20

30

40

50

【図 10】

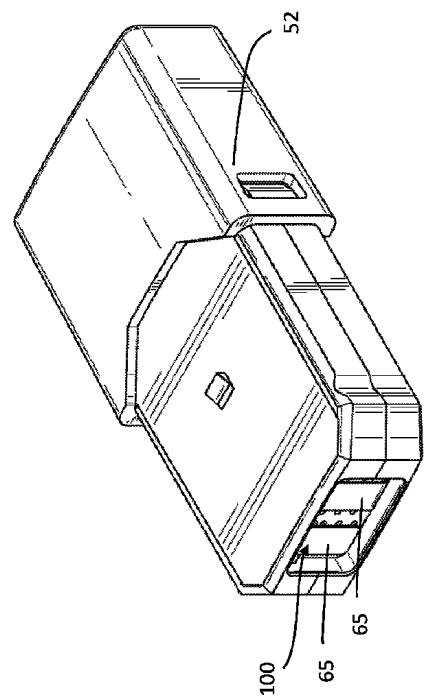


FIG. 10

【図 11】

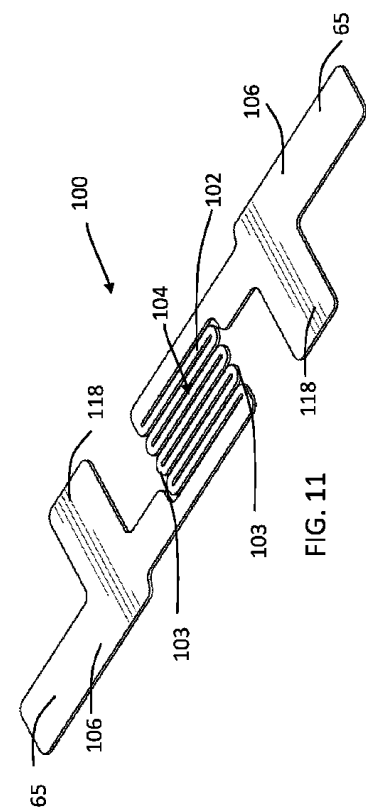


FIG. 11

【図 12】

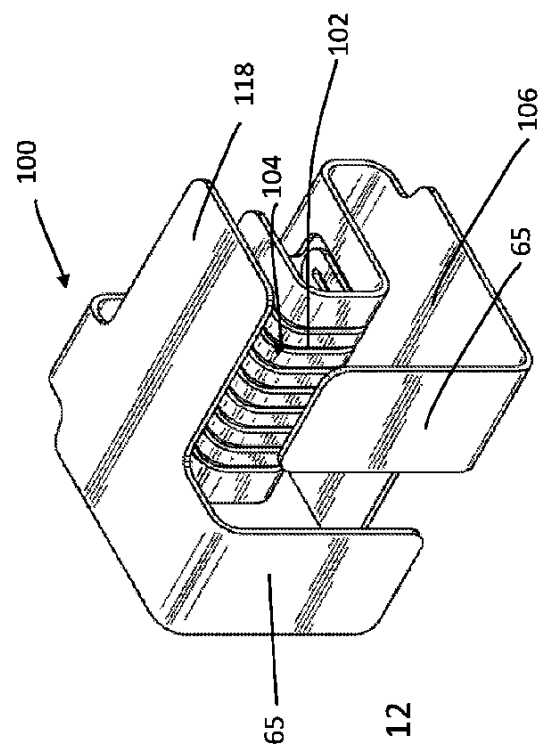


FIG. 12

【図 13】

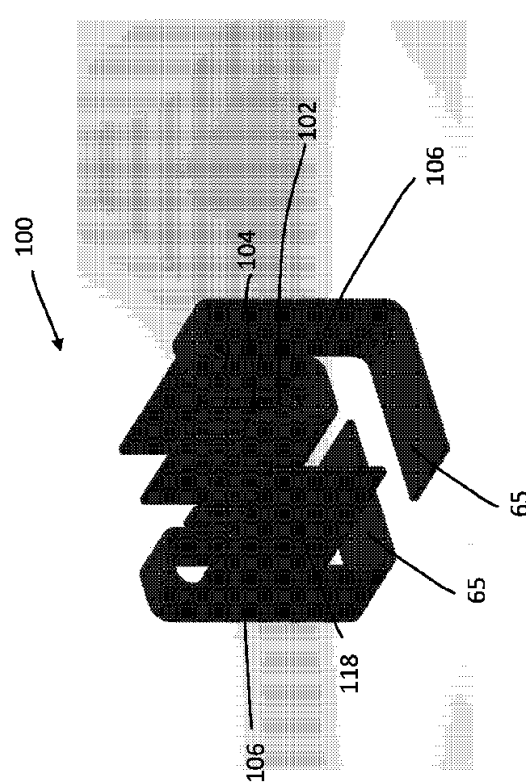


FIG. 13

10

20

30

40

50

【図 1 4】

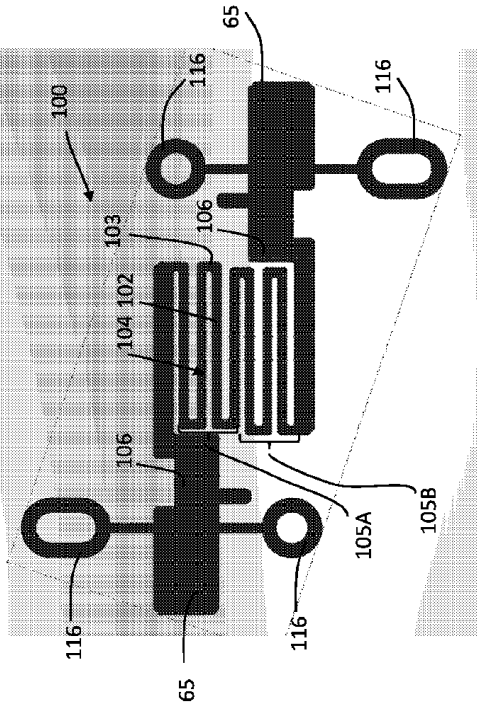


FIG. 14

【図 1 5】

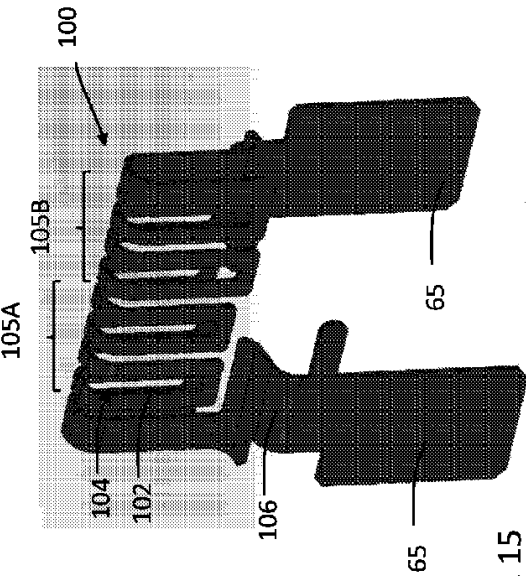


FIG. 15

【図 1 6】

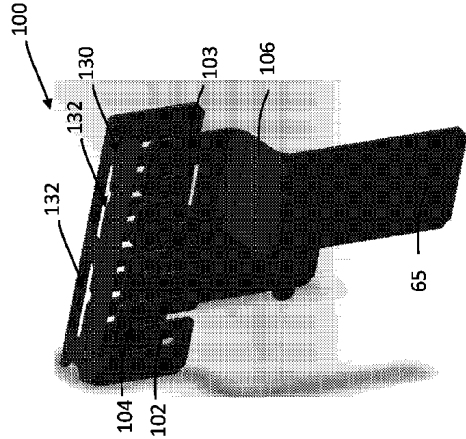


FIG. 16

【図 1 7】

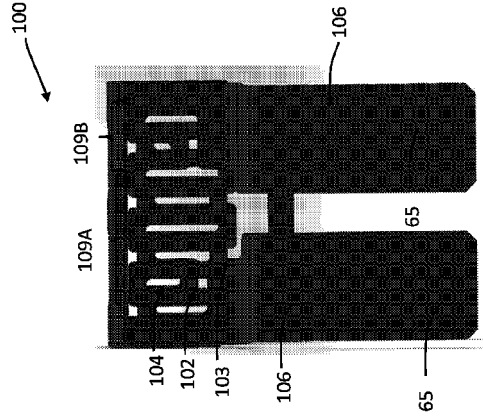


FIG. 17

10

20

30

40

50

【図 18】

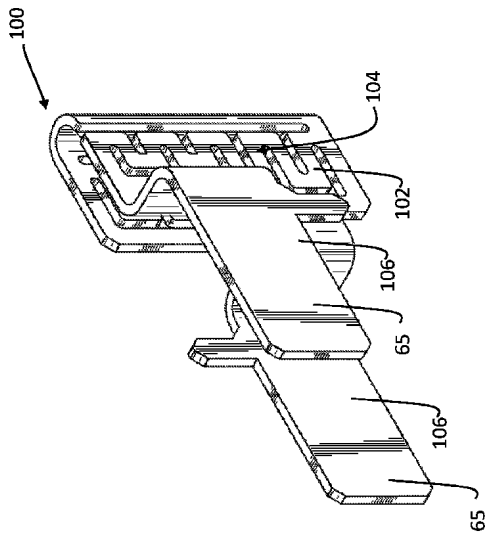


FIG. 18

【図 19】

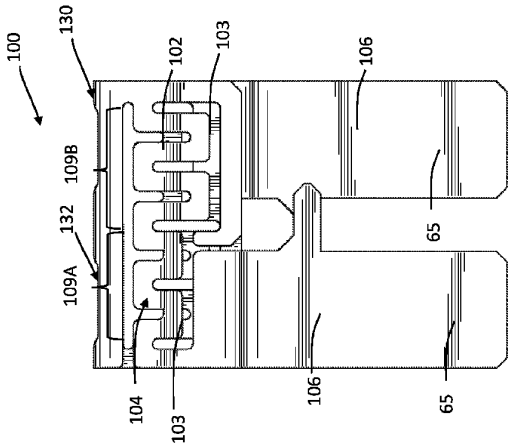


FIG. 19

【図 20】

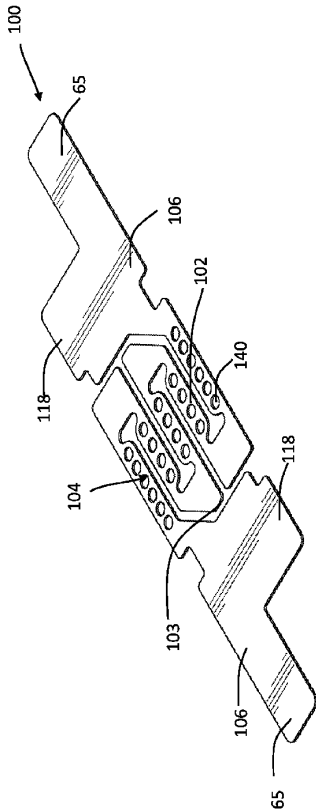


FIG. 20

【図 21】

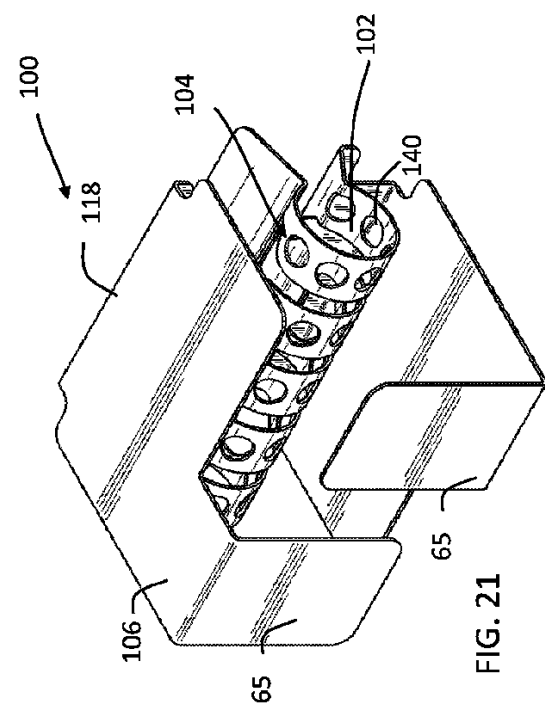


FIG. 21

10

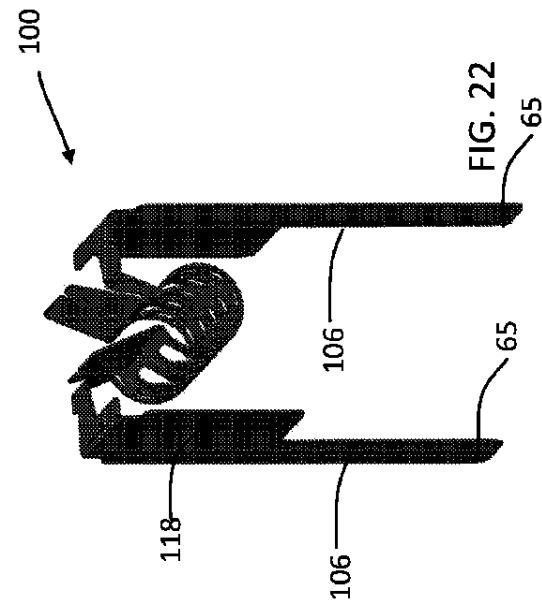
20

30

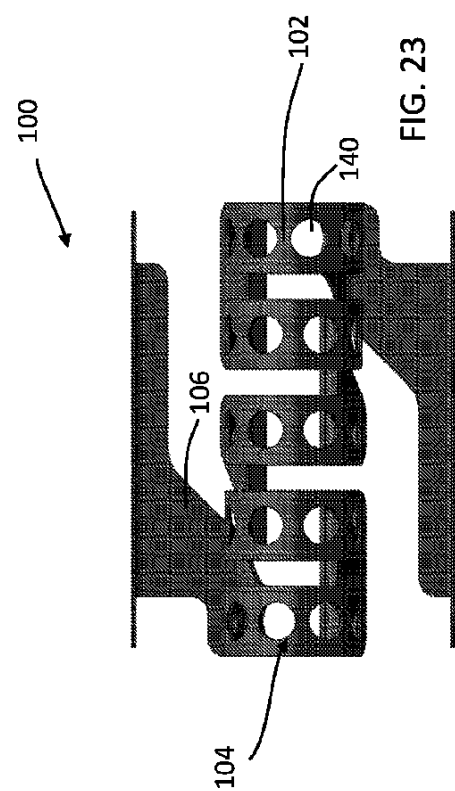
40

50

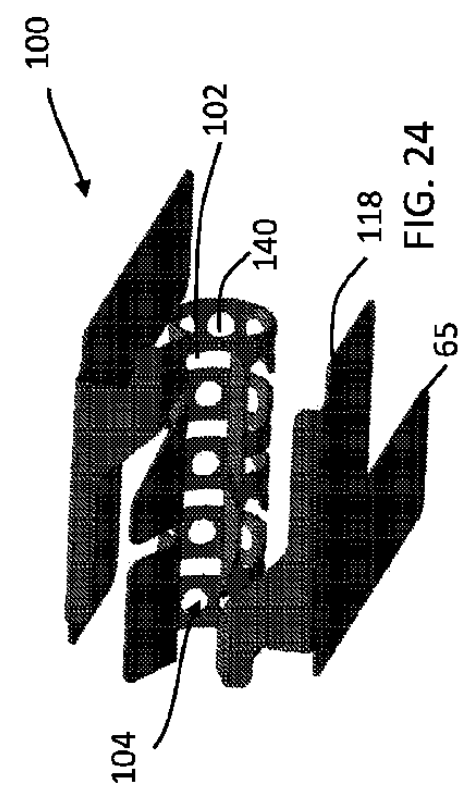
【図 2 2】



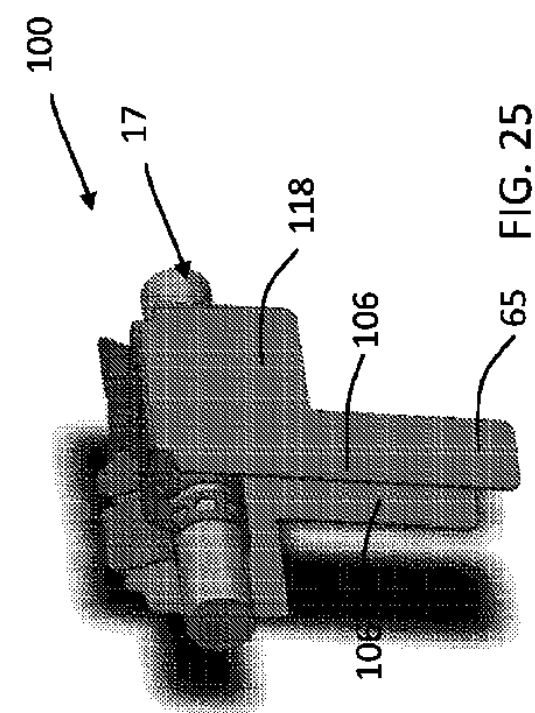
【図 2 3】



【図 2 4】



【図 2 5】



10

20

30

40

50

【図 2 6】

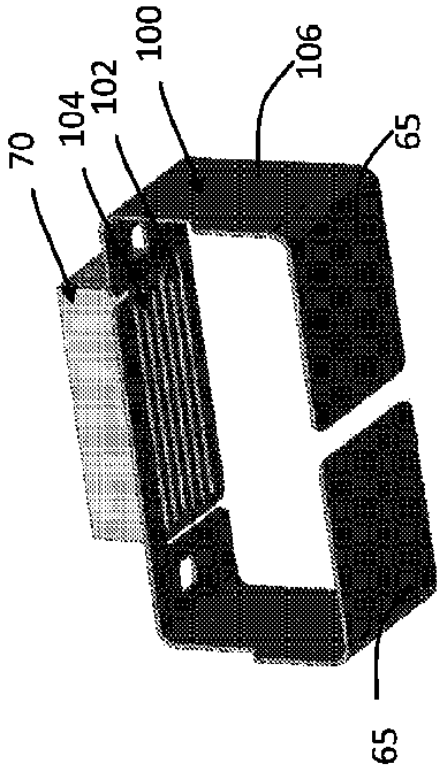


FIG. 26

【図 2 7】

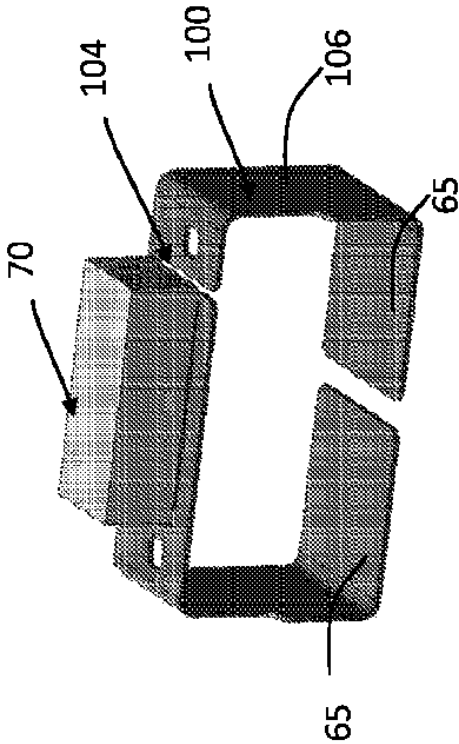


FIG. 27

【図 2 8】

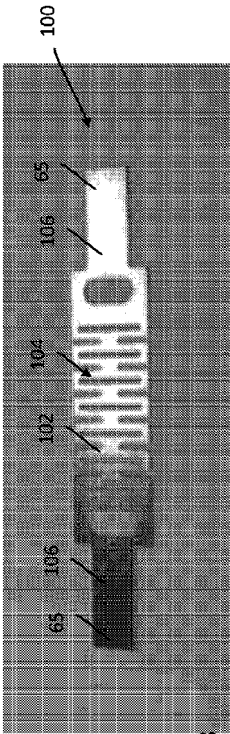


FIG. 28

【図 2 9 - 3 1】

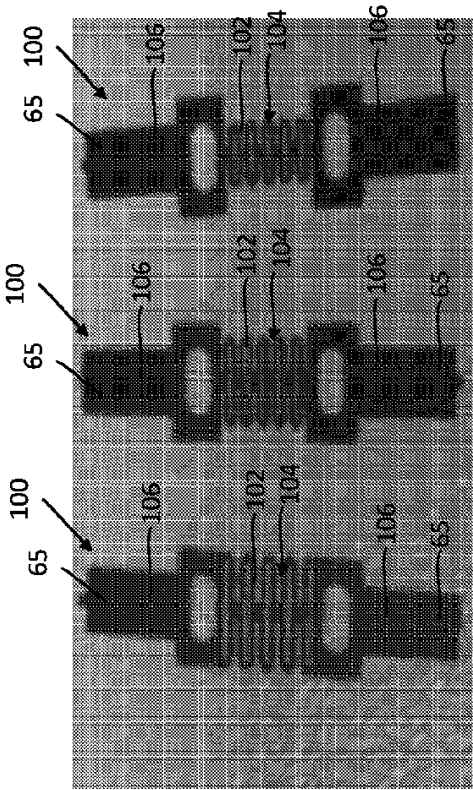


FIG. 31

FIG. 30

FIG. 29

10

20

30

40

50

【図 3 2】

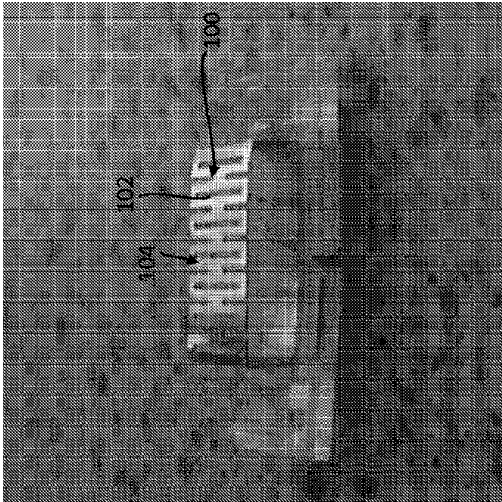


FIG. 32

【図 3 3】

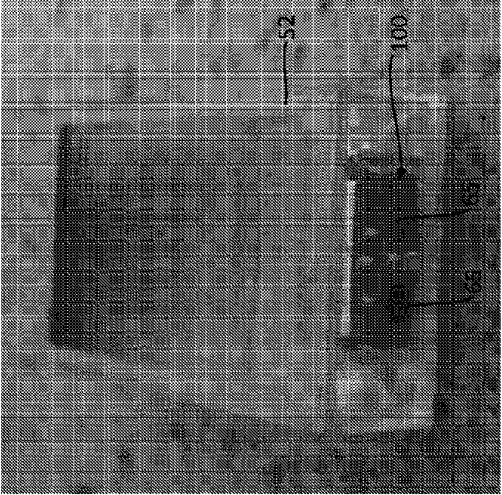


FIG. 33

【図 3 4】

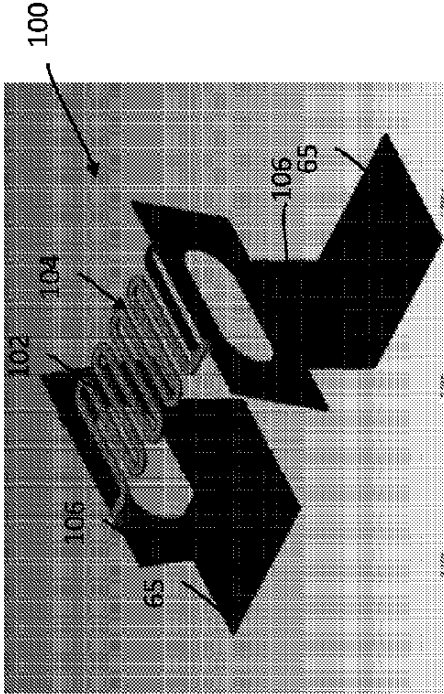


FIG. 34

【図 3 5】

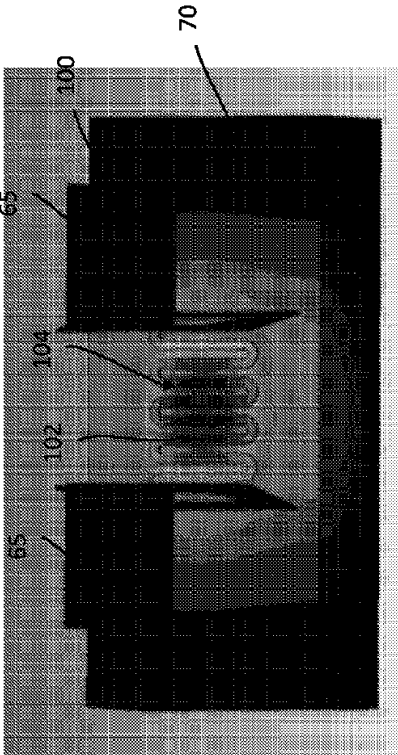


FIG. 35

10

20

30

40

50

【図 3 6】

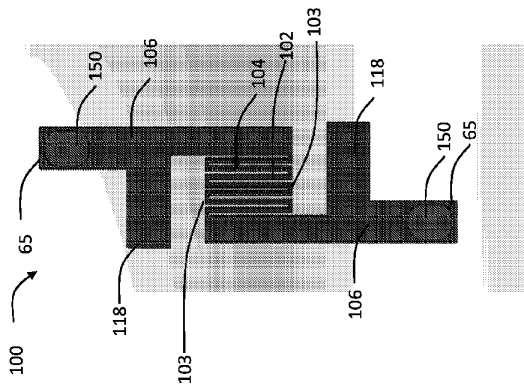


FIG. 36

【図 3 7】

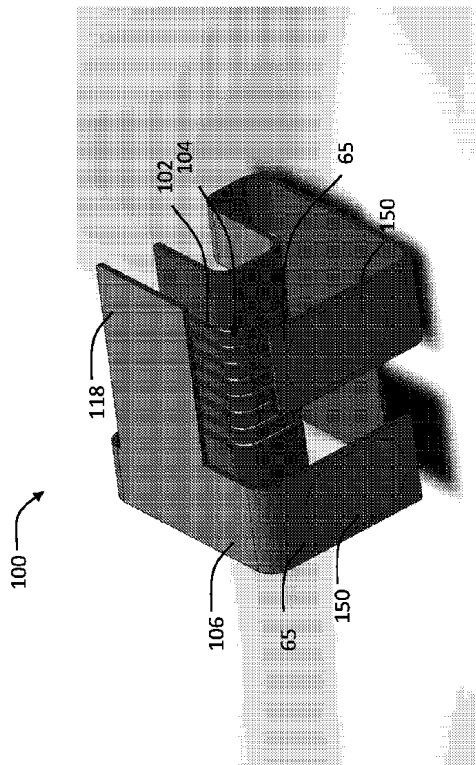


FIG. 37

【図 3 8】

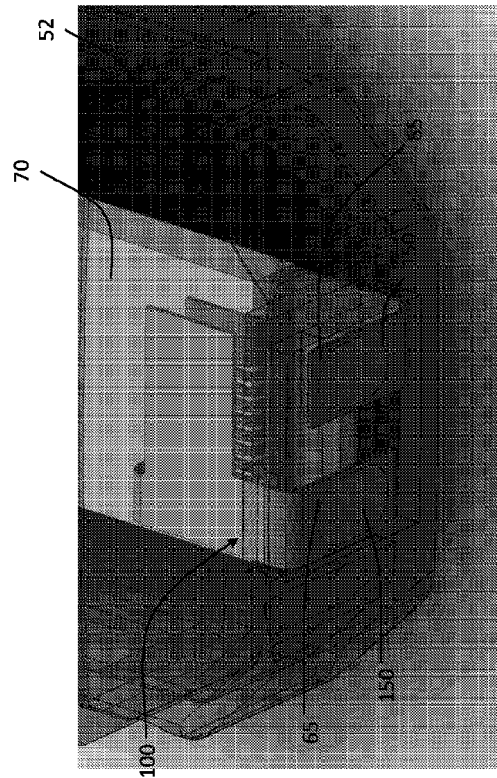


FIG. 38

【図 3 9】

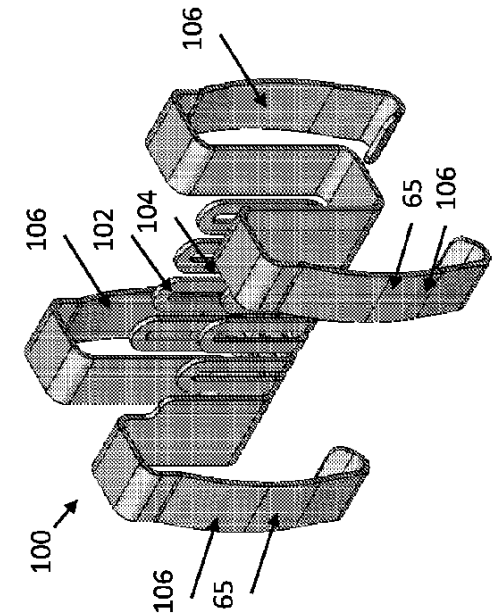


FIG. 39

10

20

30

40

50

【図 4 0】

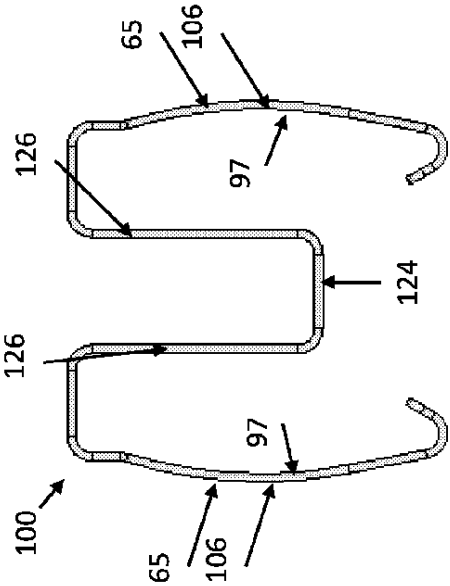


FIG. 40

【図 4 1】

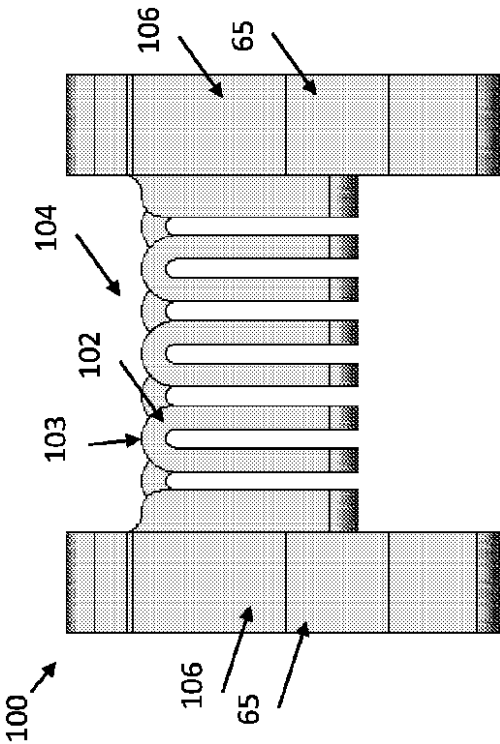


FIG. 41

【図 4 2】

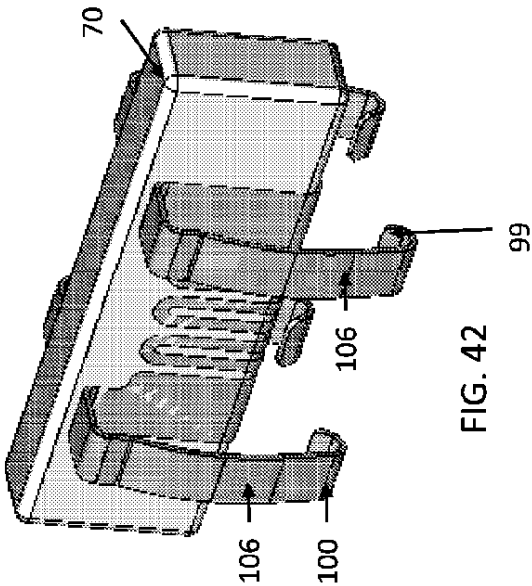


FIG. 42

【図 4 3】

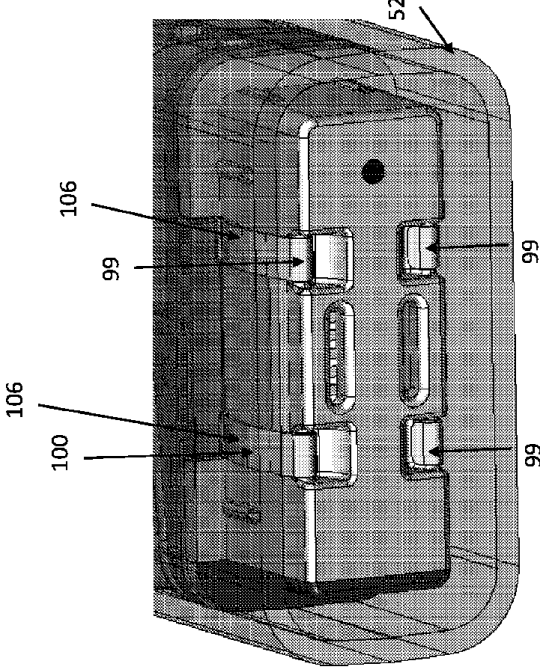


FIG. 43

10

20

30

40

50

【図 4 4】

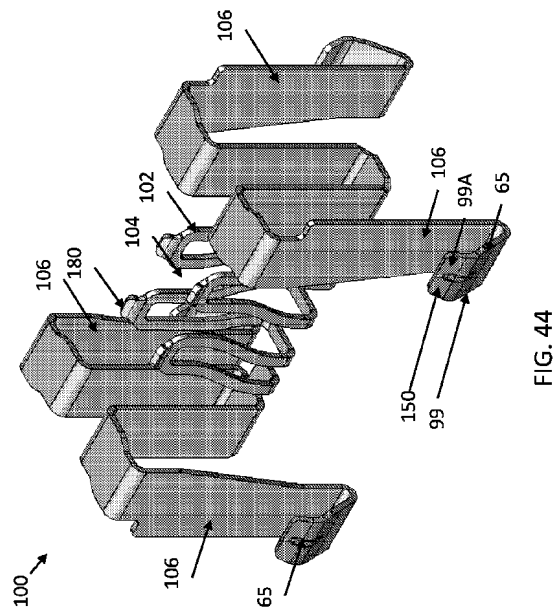


FIG. 44

【図 4 5】

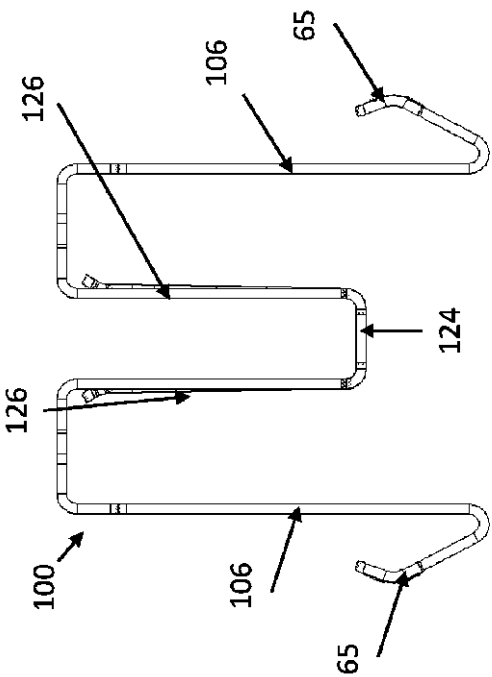


FIG. 45

【図 4 6】

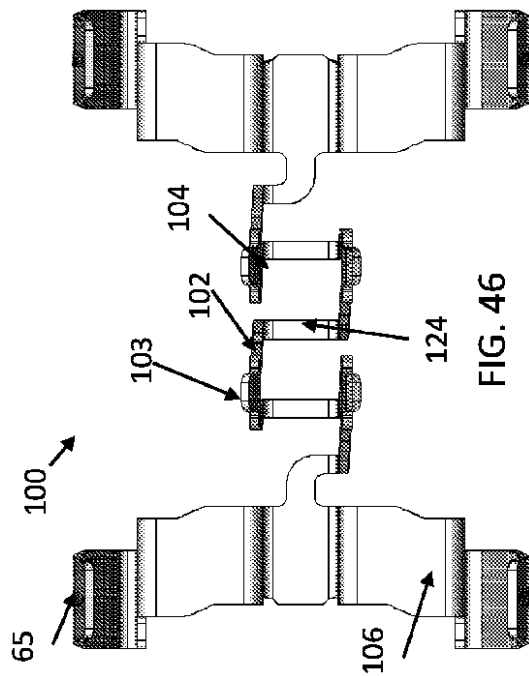


FIG. 46

【図 4 7】

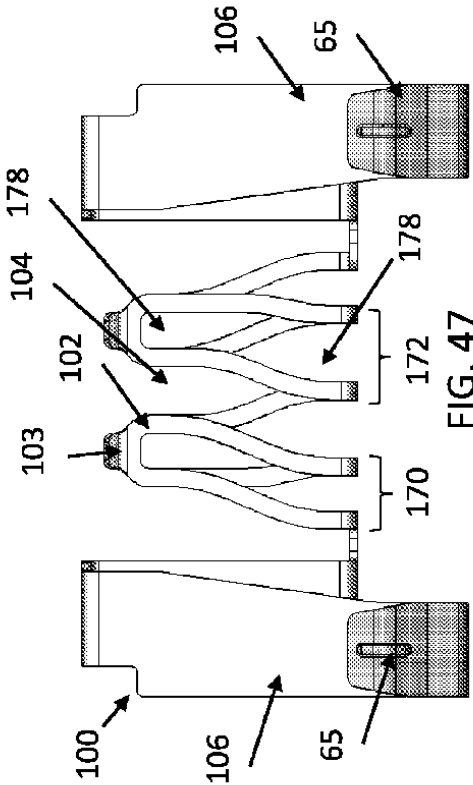


FIG. 47

10

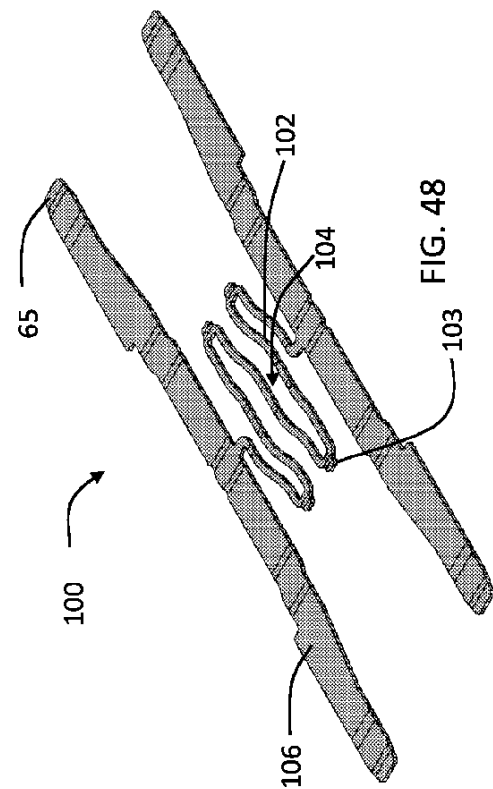
20

30

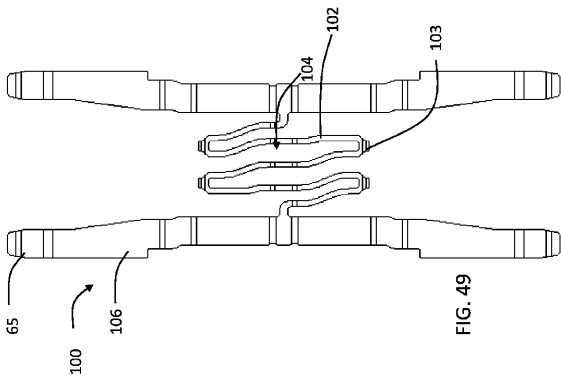
40

50

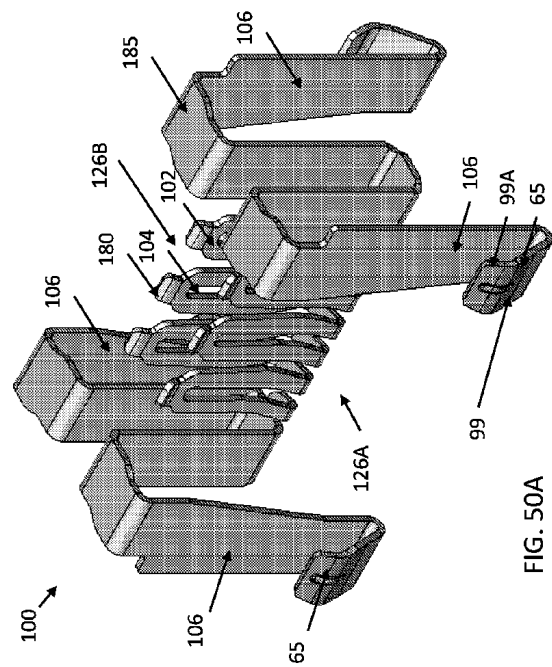
【図 48】



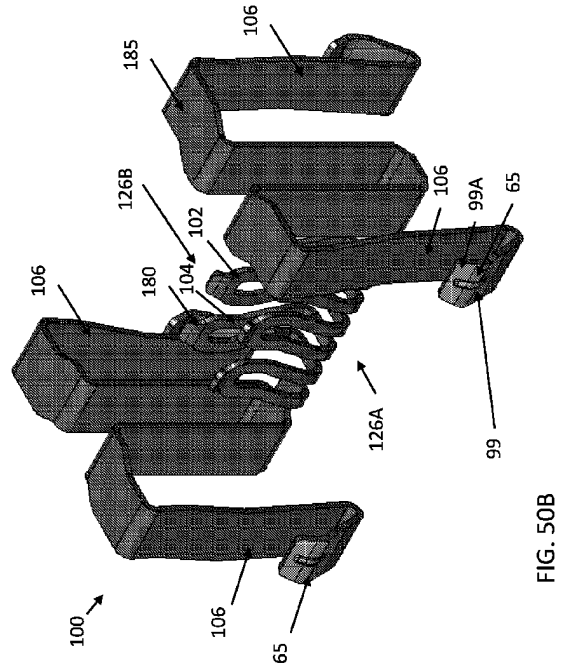
【図 49】



【図 50 A】



【図 50 B】



10

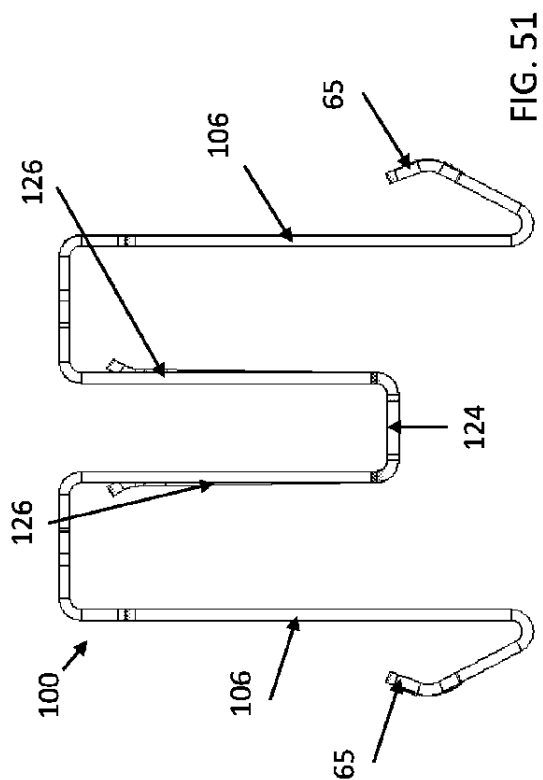
20

30

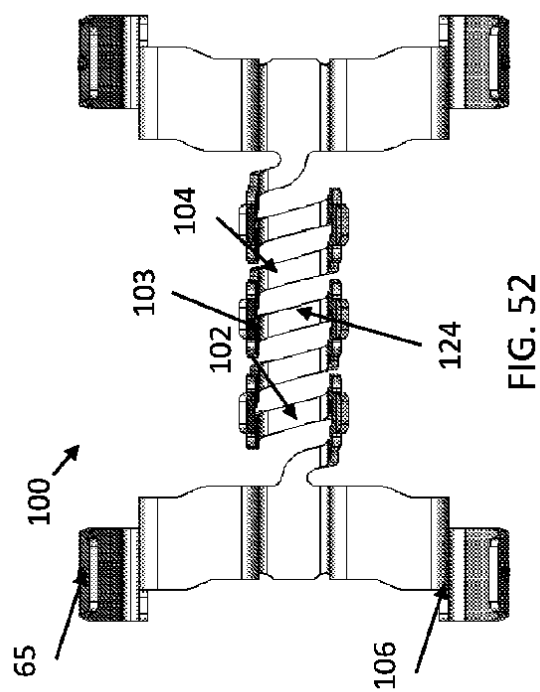
40

50

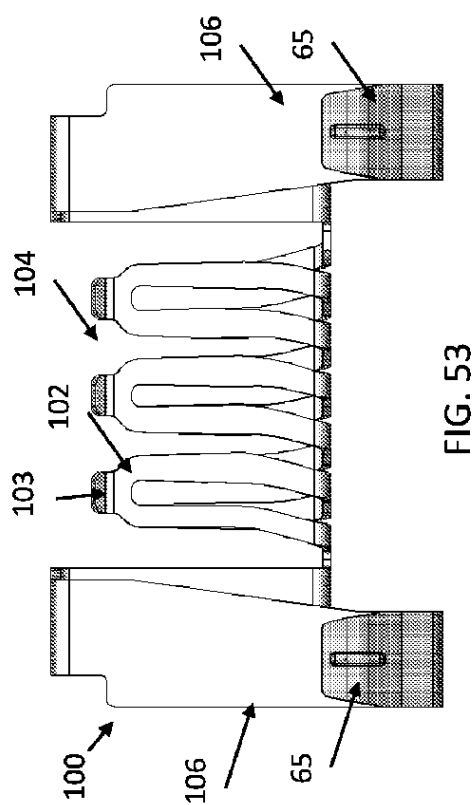
【図 5 1】



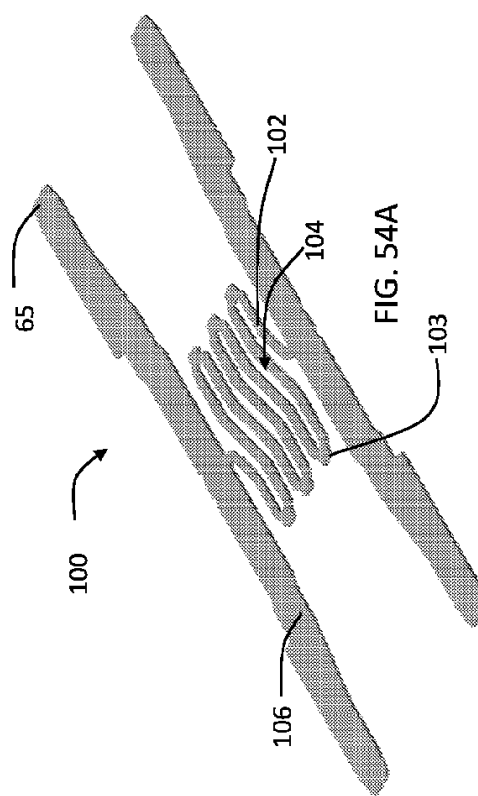
【図 5 2】



【図 5 3】



【図 5 4 A】



10

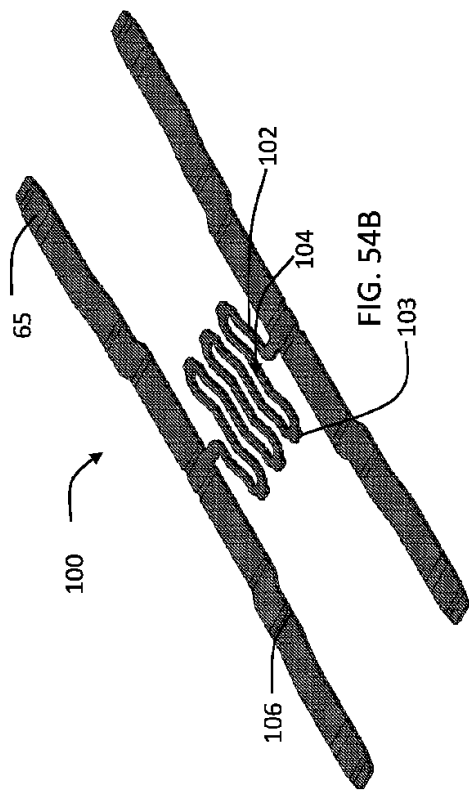
20

30

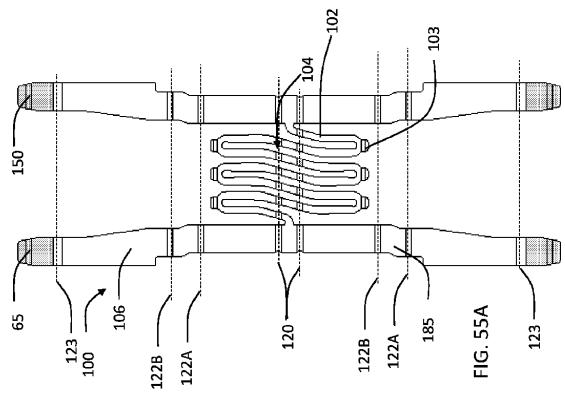
40

50

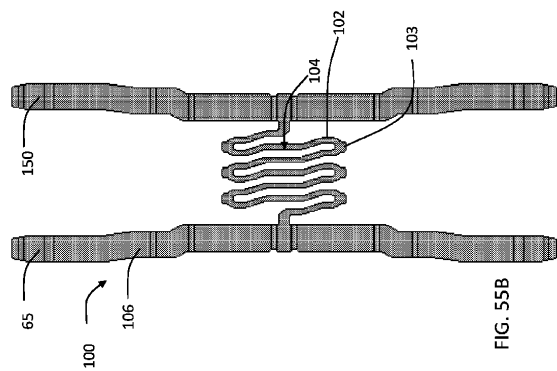
【図 5 4 B】



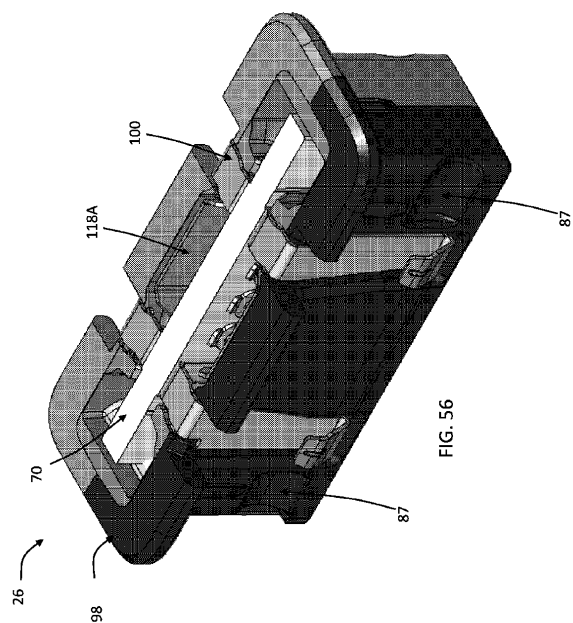
【図 5 5 A】



【図 5 5 B】



【図 5 6】



10

20

30

40

50

【図 5 7】

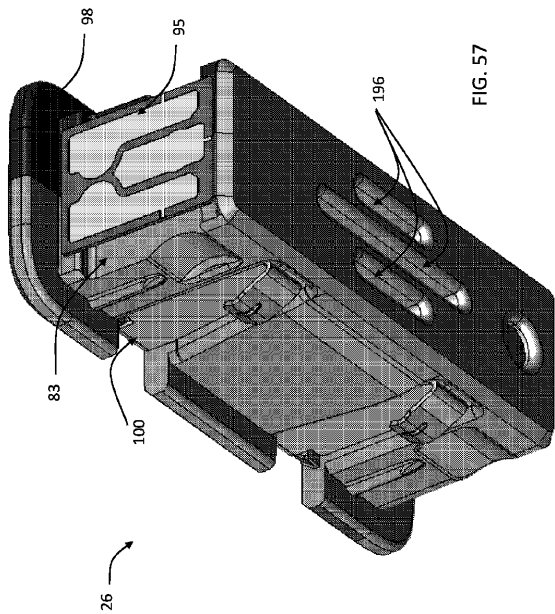


FIG. 57

【図 5 8】

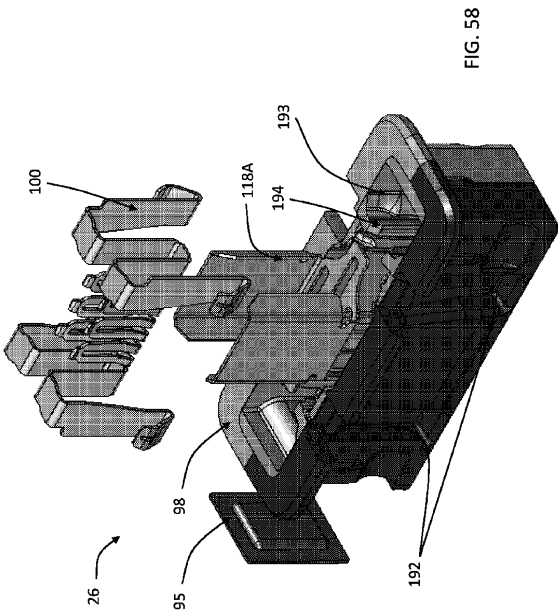


FIG. 58

【図 5 9】

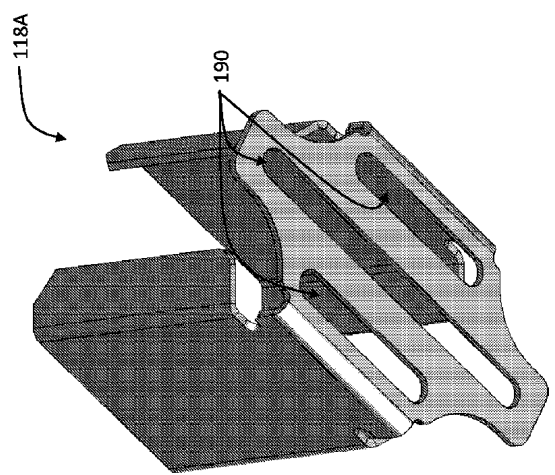


FIG. 59

【図 6 0 A】

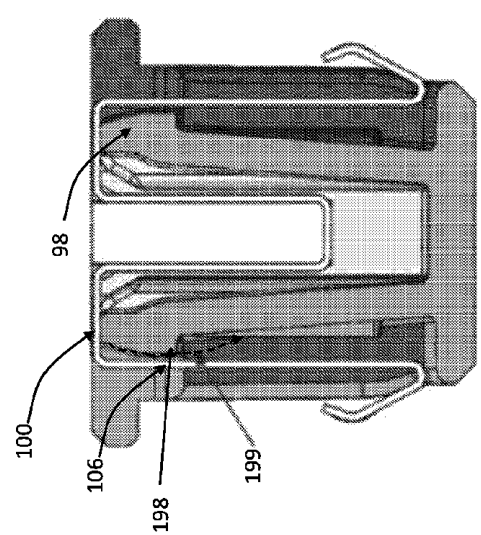


FIG. 60A

10

20

30

40

50

【図 60B】

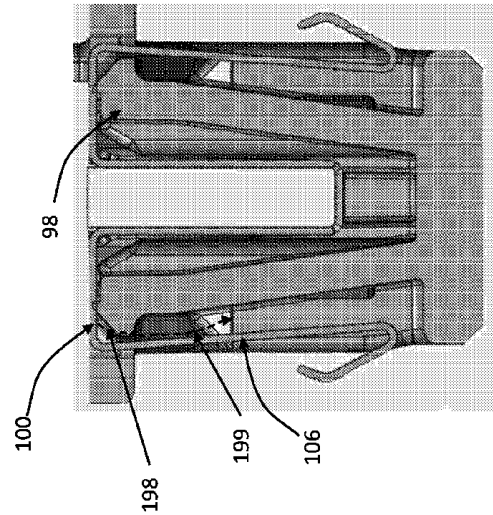


FIG. 60B

【図 61】

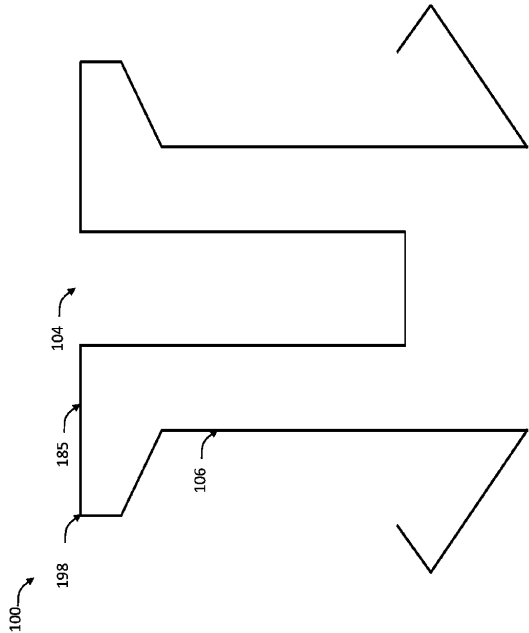


FIG. 61

【図 62】

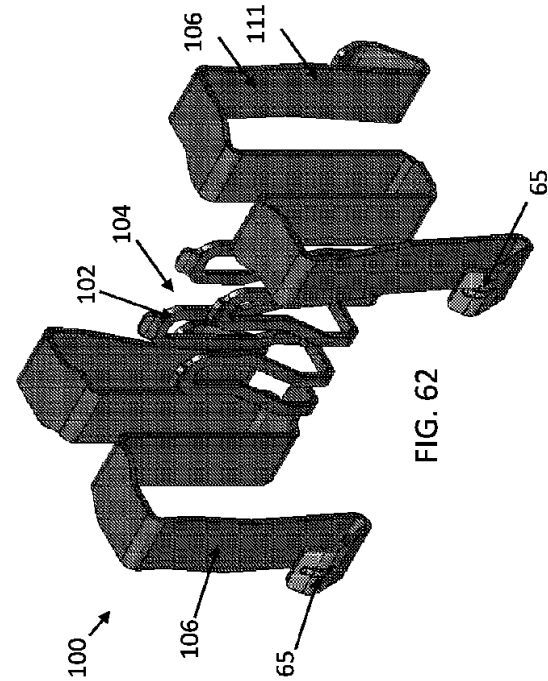


FIG. 62

【図 63】

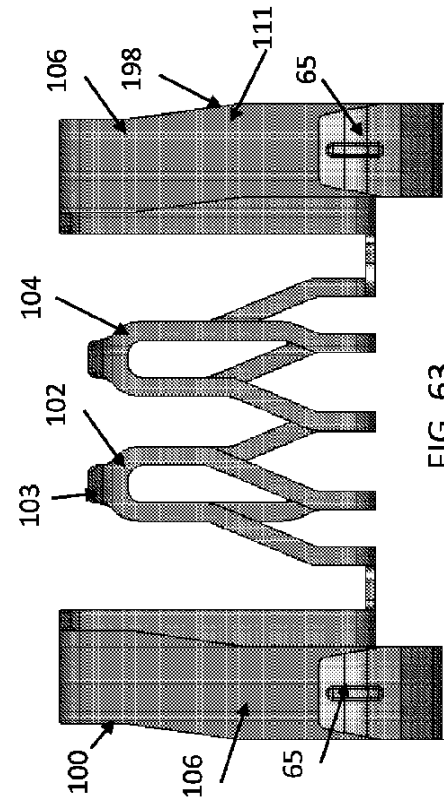


FIG. 63

10

20

30

40

50

【図 6 4】

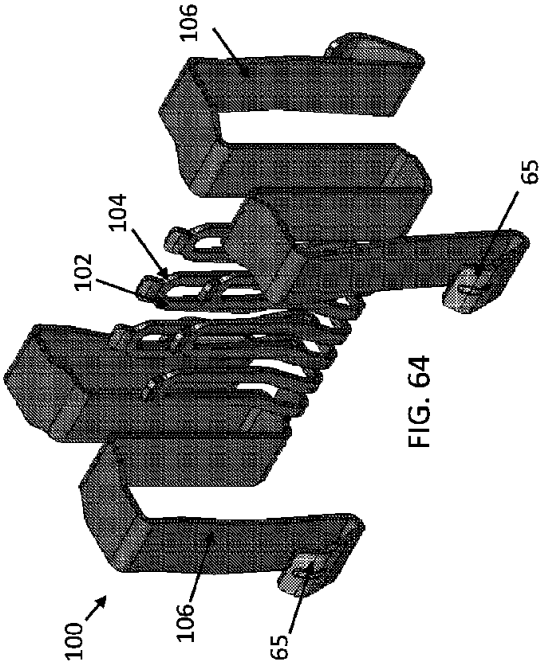


FIG. 64

【図 6 5】

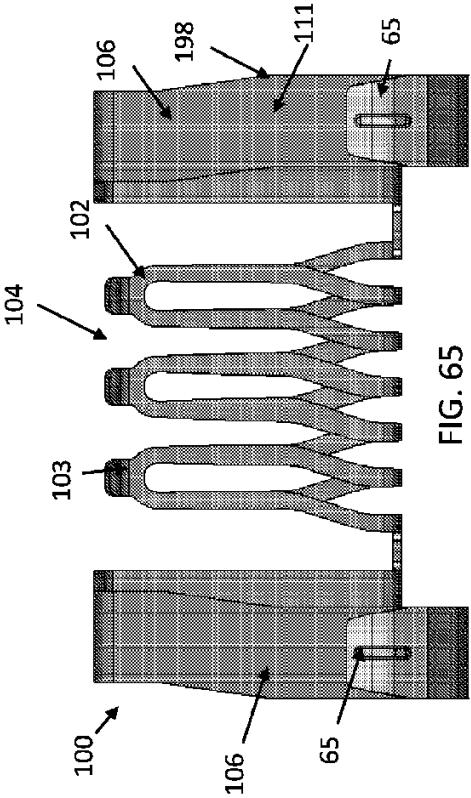


FIG. 65

【図 6 6】

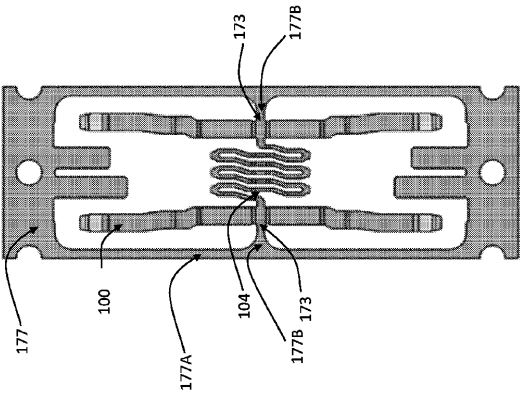


FIG. 66

【図 6 7】

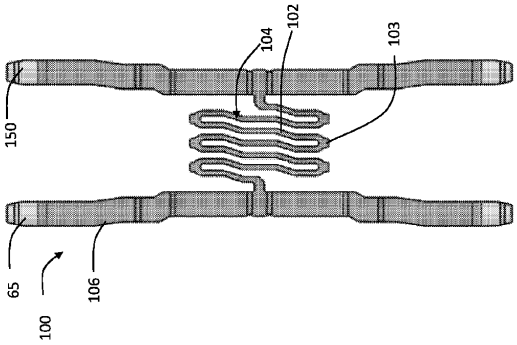


FIG. 67

10

20

30

40

50

【図 68 A】

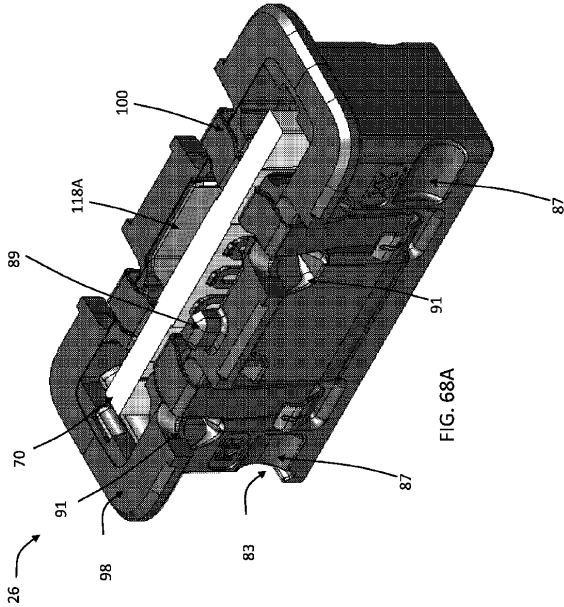


FIG. 68A

【図 68 B】

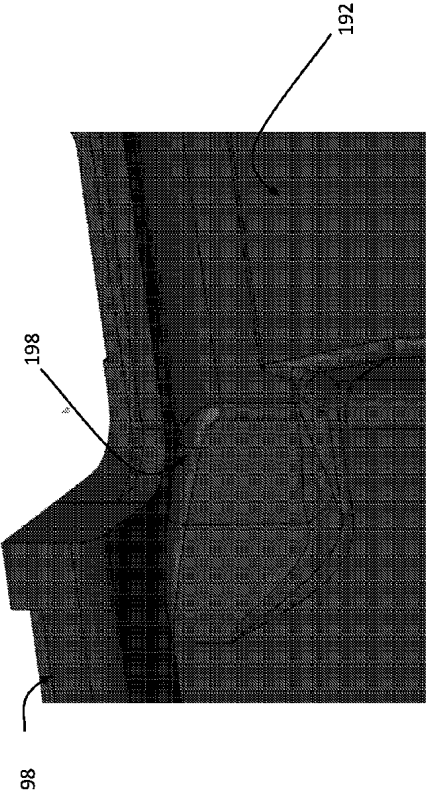


FIG. 68B

【図 69】

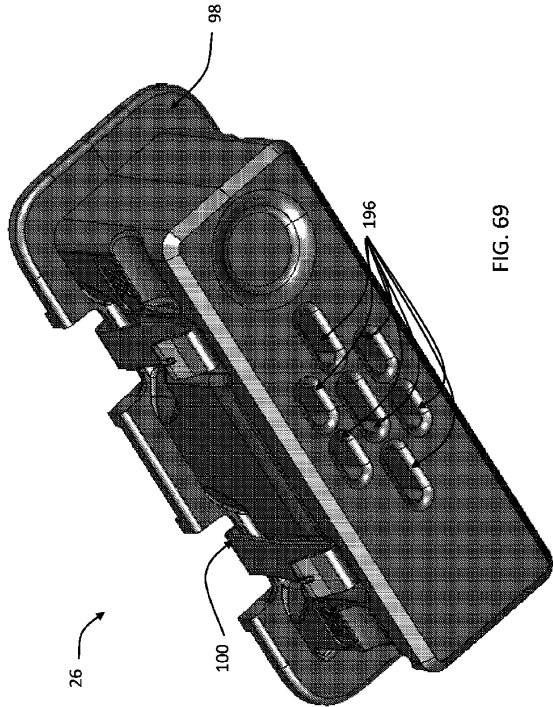


FIG. 69

【図 70】

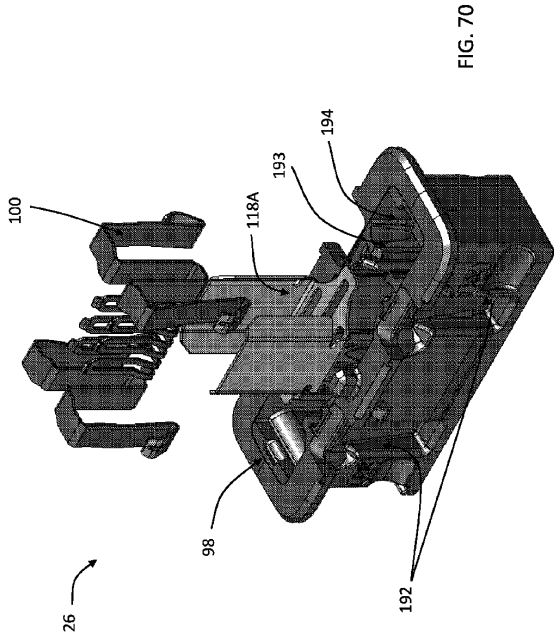


FIG. 70

10

20

30

40

50

【図 7 1 A】

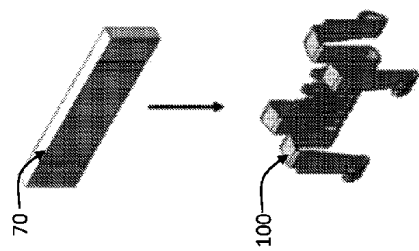


FIG. 71A

【図 7 1 B】

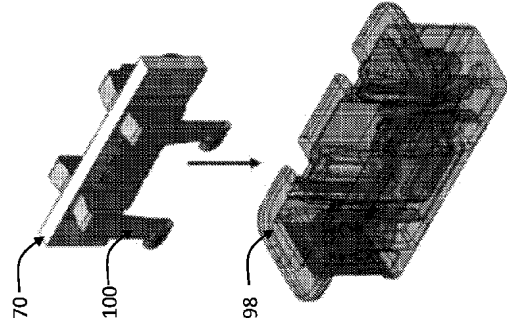


FIG. 71B

【図 7 1 C】

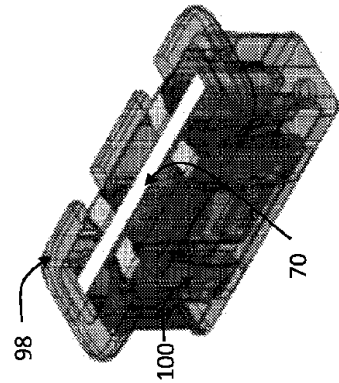


FIG. 71C

【図 7 2 A】

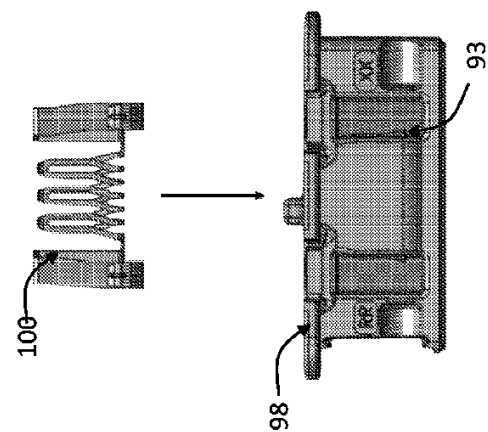


FIG. 72A

10

20

30

40

50

【図 7 2 B】

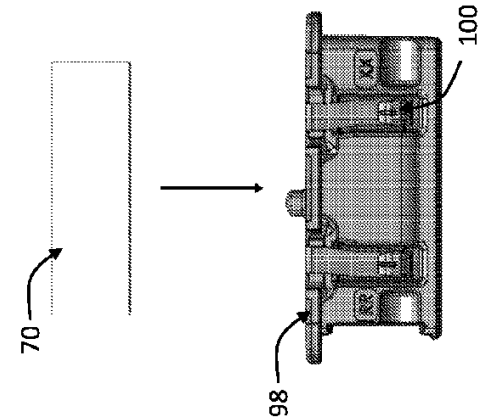


FIG. 72B

【図 7 2 C】

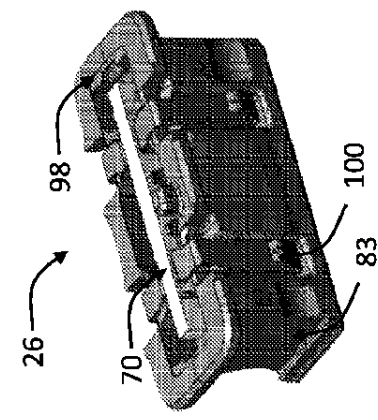


FIG. 72C

【図 7 3】

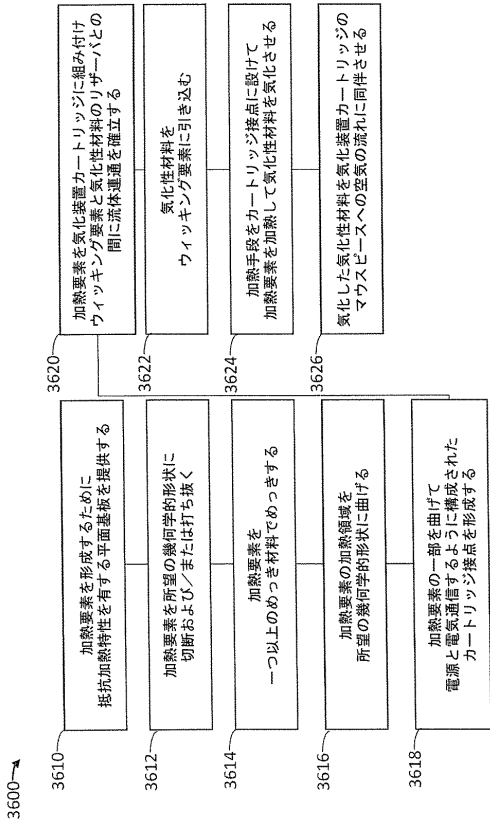


FIG. 73

フロントページの続き

(33)優先権主張国・地域又は機関

米国(US)

(31)優先権主張番号 62/812,161

(32)優先日 平成31年2月28日(2019.2.28)

(33)優先権主張国・地域又は機関

米国(US)

(31)優先権主張番号 62/745,589

(32)優先日 平成30年10月15日(2018.10.15)

(33)優先権主張国・地域又は機関

米国(US)

弁理士 森田 拓

(74)代理人 100116403

弁理士 前川 純一

(74)代理人 100135633

弁理士 二宮 浩康

(74)代理人 100162880

弁理士 上島 類

(72)発明者 アリエル・アトキンス

アメリカ合衆国94107カリフォルニア州サンフランシスコ、トゥウェンティース・ストリート
560番、ビルディング104

(72)発明者 クリストファー・エル・ベリスル

アメリカ合衆国94107カリフォルニア州サンフランシスコ、トゥウェンティース・ストリート
560番、ビルディング104

(72)発明者 スティーブン・クリステンセン

アメリカ合衆国94107カリフォルニア州サンフランシスコ、トゥウェンティース・ストリート
560番、ビルディング104

(72)発明者 アレクサンダー・エム・フーパイ

アメリカ合衆国94107カリフォルニア州サンフランシスコ、トゥウェンティース・ストリート
560番、ビルディング104

(72)発明者 エリック・ジョセフ・ジョンソン

アメリカ合衆国94107カリフォルニア州サンフランシスコ、トゥウェンティース・ストリート
560番、ビルディング104

(72)発明者 ジェイソン・キング

アメリカ合衆国94107カリフォルニア州サンフランシスコ、トゥウェンティース・ストリート
560番、ビルディング104

(72)発明者 エステバン・レオン・デューク

アメリカ合衆国94107カリフォルニア州サンフランシスコ、トゥウェンティース・ストリート
560番、ビルディング104

(72)発明者 マシュー・ライオス

アメリカ合衆国94107カリフォルニア州サンフランシスコ、トゥウェンティース・ストリート
560番、ビルディング104

(72)発明者 クリストファー・ジェイ・ロッサー

アメリカ合衆国94107カリフォルニア州サンフランシスコ、トゥウェンティース・ストリート
560番、ビルディング104

(72)発明者 アンドリュー・ジェイ・ストラットン

アメリカ合衆国94107カリフォルニア州サンフランシスコ、トゥウェンティース・ストリート
560番、ビルディング104

(72)発明者 アリム・サワー

アメリカ合衆国94107カリフォルニア州サンフランシスコ、トゥウェンティース・ストリート

560番、ビルディング104

(72)発明者 ジェイムズ・ピー・ウェストリー

アメリカ合衆国94107カリフォルニア州サンフランシスコ、トゥエンティース・ストリート

560番、ビルディング104

審査官 野木 新治

(56)参考文献 国際公開第2018/020037 (WO, A1)

特表2013-516159 (JP, A)

特表2016-511008 (JP, A)

(58)調査した分野 (Int.Cl., DB名)

A24F 40/46

A24F 40/10

A24F 40/44

A24F 40/70