

(19)日本国特許庁(JP)

(12)公表特許公報(A)

(11)公表番号
特表2023-531663
(P2023-531663A)

(43)公表日 令和5年7月25日(2023.7.25)

(51)国際特許分類	F I	テーマコード (参考)
A 2 4 F 40/465 (2020.01)	A 2 4 F 40/465	4 B 1 6 2
A 2 4 F 40/40 (2020.01)	A 2 4 F 40/40	
A 2 4 F 40/20 (2020.01)	A 2 4 F 40/20	

審査請求 有 予備審査請求 未請求 (全24頁)

(21)出願番号	特願2022-578834(P2022-578834)	(71)出願人	519138265 ニコベンチャーズ トレーディング リミ テッド イギリス, ダブリューシー 2 アール 3 エルエー, ロンドン, ウォーター ス トリート 1, グローブ ハウス
(86)(22)出願日	令和3年6月24日(2021.6.24)		
(85)翻訳文提出日	令和5年2月16日(2023.2.16)		
(86)国際出願番号	PCT/EP2021/067432		
(87)国際公開番号	WO2021/260155		
(87)国際公開日	令和3年12月30日(2021.12.30)		
(31)優先権主張番号	62/705,430	(74)代理人	100107456 弁理士 池田 成人
(32)優先日	令和2年6月26日(2020.6.26)	(74)代理人	100162352 弁理士 酒巻 順一郎
(33)優先権主張国・地域又は機関	米国(US)	(74)代理人	100123995 弁理士 野田 雅一
(81)指定国・地域	AP(BW,GH,GM,KE,LR,LS,MW,MZ,NA ,RW,SD,SL,ST,SZ,TZ,UG,ZM,ZW),EA(AM,AZ,BY,KG,KZ,RU,TJ,TM),EP(AL,A T,BE,BG,CH,CY,CZ,DE,DK,EE,ES,FI,FR ,GB,GR,HR,HU,IE,IS,IT,LT,LU,LV,MC, 最終頁に続く	(72)発明者	トールセン, ミッチェル アメリカ合衆国, 5 3 7 1 8 ウィスコ ンシン州, マディソン, フェン オーク 最終頁に続く

(54)【発明の名称】 エアロゾル化可能材料を加熱するための装置

(57)【要約】

エアロゾル化可能材料を加熱してエアロゾル化可能材
料の少なくとも1つの成分を蒸発させるように構成され
た装置を開示する。装置は、エアロゾル化可能材料を含
む消耗品を受け入れるように構成された細長い受入れ部
分を画定する導電性コイルを備える。導電性コイルは、
第1の端部と、第1の端部の反対側の第2の端部とを有
する。装置は、第1の力を第1の端部に加えるように構
成された第1の係合部分と、第1の力に対向する第2の
力を第2の端部に加えるように構成された第2の係合部
分とを備えるクランプ構造体も備え、以て導電性コイル
に張力を与える。

【選択図】 図1

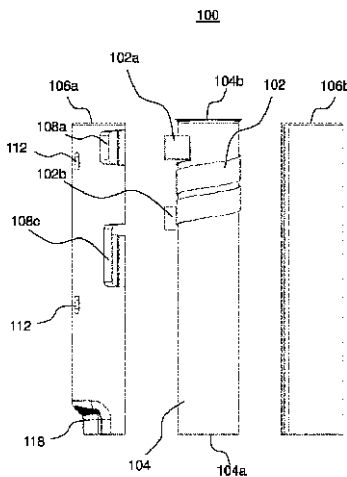


Fig. 1

【特許請求の範囲】**【請求項 1】**

エアロゾル化可能材料を加熱して前記エアロゾル化可能材料の少なくとも 1 つの成分を蒸発させるように構成された装置であって、

エアロゾル化可能材料を含む消耗品を受け入れるように構成された細長い受入れ部分を画定する導電性コイルであり、前記導電性コイルが、第 1 の端部と、前記第 1 の端部の反対側の第 2 の端部とを備える、導電性コイルと、

第 1 の力を前記第 1 の端部に加えるように構成された第 1 の係合部分と、前記第 1 の力に対向する第 2 の力を前記第 2 の端部に加えるように構成された第 2 の係合部分とを備え、以て前記導電性コイルに張力を与える、クランプ構造体とを具備する、装置。

10

【請求項 2】

前記クランプ構造体が、第 1 のクランプ要素と、前記第 1 のクランプ要素に嵌合するように構成された第 2 のクランプ要素とを備え、それにより、前記第 1 のクランプ要素と前記第 2 のクランプ要素とが前記導電性コイルを囲む、請求項 1 に記載の装置。

【請求項 3】

前記第 1 のクランプ要素及び前記第 2 のクランプ要素のうちの一方が前記第 1 の係合部分及び前記第 2 の係合部分を備える、請求項 2 に記載の装置。

【請求項 4】

前記第 2 のクランプ要素を前記第 1 のクランプ要素と位置合わせするために、前記第 1 のクランプ要素の縁部が第 1 のプロファイルを備え、前記第 2 のクランプ要素の縁部が、前記第 1 のプロファイルと合致するように構成された第 2 のプロファイルを備える、請求項 2 又は 3 に記載の装置。

20

【請求項 5】

前記クランプ構造体がジルコニアで形成されている、請求項 1 ~ 4 のいずれか一項に記載の装置。

【請求項 6】

前記導電性コイルと接触するように構成された熱電対を備える、請求項 1 ~ 5 のいずれか一項に記載の装置。

【請求項 7】

前記クランプ構造体が、前記熱電対を前記導電性コイルにクランプするように構成された熱電対支持体を備える、請求項 6 に記載の装置。

30

【請求項 8】

前記クランプ構造体が、前記クランプ構造体の内部と前記クランプ構造体の外部との間で熱電対ワイヤを通して配線することができる 1 つ又は複数の熱電対アパーチャを備える、請求項 6 又は 7 に記載の装置。

【請求項 9】

前記導電性コイルの前記第 1 の端部に電氣的に接続された第 1 の給電ワイヤと、前記導電性コイルの前記第 2 の端部に電氣的に接続された第 2 の給電ワイヤとを備える、請求項 1 ~ 8 のいずれか一項に記載の装置。

40

【請求項 10】

前記第 1 の給電ワイヤ及び前記第 2 の給電ワイヤが、圧着結合部又ははんだ結合部によって前記導電性コイルの前記第 1 の端部及び前記第 2 の端部のそれぞれに電氣的に接続されている、請求項 9 に記載の装置。

【請求項 11】

前記導電性コイルが、前記第 1 の端部及び前記第 2 の端部のそれぞれにタブを備え、前記第 1 の係合部分及び前記第 2 の係合部分が、それぞれの前記タブが配置される穴又は凹部をそれぞれ備え、

前記タブが、前記クランプ構造体の内部から前記クランプ構造体の外部へと延在して、それぞれの前記穴又は凹部の縁部に係合する、請求項 1 ~ 10 のいずれか一項に記載の装

50

置。

【請求項 1 2】

前記導電性コイルが、前記受入れ部分の第 1 の加熱ゾーンを加熱するように構成された第 1 の導電性コイルであり、装置が、前記第 1 の加熱ゾーンとは異なる前記受入れ部分の第 2 の加熱ゾーンを加熱するように構成された第 2 の導電性コイルをさらに備える、請求項 1 ~ 1 1 のいずれか一項に記載の装置。

【請求項 1 3】

前記クランプ構造体が、第 3 の力を前記第 2 の導電性コイルの第 1 の端部に加えるように構成された第 3 の係合部分と、前記第 3 の力に対向する第 4 の力を前記第 2 の導電性コイルの第 2 の端部に加えるように構成された第 4 の係合部分とを備え、以て前記第 2 の導電性コイルに張力を与える、請求項 1 2 に記載の装置。

10

【請求項 1 4】

前記第 1 の加熱ゾーンが、前記受入れ部分の遠位端部から境界地点へと前記受入れ部分に沿って延在し、前記第 2 の加熱ゾーンが、前記境界地点から前記受入れ部分の近位端部へと延在する、請求項 1 2 又は 1 3 に記載の装置。

【請求項 1 5】

前記第 1 の加熱ゾーンが 1 0 ~ 1 5 mm の範囲の長さだけ延在する、請求項 1 2 ~ 1 4 のいずれか一項に記載の装置。

【請求項 1 6】

前記第 2 の加熱ゾーンが 2 5 ~ 3 0 mm の範囲の長さだけ延在する、請求項 1 2 ~ 1 5 のいずれか一項に記載の装置。

20

【請求項 1 7】

第 1 の給電ワイヤが、前記第 1 の導電性コイルの前記第 1 の端部に電氣的に接続されており、第 2 の給電ワイヤが、前記第 1 の導電性コイルの前記第 2 の端部に電氣的に接続されており、

前記装置が、

前記第 2 の導電性コイルの前記第 1 の端部に電氣的に接続された第 3 の給電ワイヤと

前記第 2 の導電性コイルの前記第 2 の端部に電氣的に接続された第 4 の給電ワイヤとを備え、

30

前記第 1 の給電ワイヤ及び前記第 2 の給電ワイヤが前記第 1 の導電性コイルに電流を流すように構成され、前記第 3 の給電ワイヤ及び前記第 4 の給電ワイヤが前記第 2 の導電性コイルに電流を流すように構成されている、請求項 1 2 ~ 1 6 のいずれか一項に記載の装置。

【請求項 1 8】

前記第 1 の導電性コイルが第 1 の幅を有するワイヤで形成されており、前記第 2 の導電性コイルが、前記第 1 の幅とは異なる第 2 の幅を有するワイヤで形成されている、請求項 1 2 ~ 1 7 のいずれか一項に記載の装置。

【請求項 1 9】

前記ワイヤの断面が実質的に長方形である、請求項 1 8 に記載の装置。

40

【請求項 2 0】

前記第 1 の導電性コイルが、 $0.1\text{ mm} \pm 30\%$ の範囲の厚さ及び $2.75\text{ mm} \pm 30\%$ の範囲の幅を有するワイヤで形成されており、前記第 2 の導電性コイルが、 $0.05\text{ mm} \pm 30\%$ の範囲の厚さ及び $5.95\text{ mm} \pm 30\%$ の範囲の幅を有するワイヤで形成されている、請求項 1 9 に記載の装置。

【請求項 2 1】

前記第 1 の導電性コイルと前記第 2 の導電性コイルとが等しい回数の巻きを備える、請求項 1 2 ~ 2 0 のいずれか一項に記載の装置。

【請求項 2 2】

前記受入れ部分が、エアロゾル化可能材料を含む円筒形の消耗品を受け入れるように構

50

成された管を備える、請求項 12 ~ 21 のいずれか一項に記載の装置。

【請求項 23】

前記第 1 のクランプ要素及び前記第 2 のクランプ要素のそれぞれが、前記管に係合して前記クランプ構造体内で前記管を中央に配置するように構成された 1 つ又は複数の位置合わせ突出部を備える、請求項 22 に記載の装置。

【請求項 24】

前記導電性コイルが、前記管の周りにらせん状に配置されている、請求項 22 又は 23 に記載の装置。

【請求項 25】

前記管が金属材料を含む、請求項 22 ~ 24 のいずれか一項に記載の装置。

10

【請求項 26】

前記管がアルミニウムを含む、請求項 22 ~ 25 のいずれか一項に記載の装置。

【請求項 27】

前記管と前記導電性コイルとの間に設けられた誘電性材料の層を備える、請求項 22 ~ 26 のいずれか一項に記載の装置。

【請求項 28】

前記受入れ部分への空気経路を形成するように構成された清掃管と、

前記受入れ部分に消耗品を受け入れるためのアクセスを可能にし、前記受入れ部分から出て行く空気経路を形成するように構成された膨張チャンバとを備え、

20

前記清掃管及び前記膨張チャンバが、前記クランプ構造体の端部を受け入れて前記第 1 のクランプ要素を前記第 2 のクランプ要素と接触した状態に保持し、それによって前記導電性コイルを前記受入れ部分にクランプするようにそれぞれ構成されている、請求項 2 ~ 27 のいずれか一項に記載の装置。

【請求項 29】

前記クランプ構造体及び前記導電性コイルを収容するように構成されたスリーブと、

前記スリーブと前記清掃管との間に空気封止部を形成するように構成された第 1 の封止構成要素と、

前記スリーブと前記膨張チャンバとの間に空気封止部を形成するように構成された第 2 の封止構成要素と

30

を備える、請求項 28 に記載の装置。

【請求項 30】

前記清掃管及び / 又は前記膨張チャンバがジルコニアで形成されている、請求項 28 又は 29 に記載の装置。

【請求項 31】

前記膨張チャンバが、前記受入れ部分で形成されたエアロゾルが膨張及び冷却されることを可能にするように構成されている、請求項 28 ~ 30 のいずれか一項に記載の装置。

【請求項 32】

前記清掃管がチャンネルを備え、前記第 1 の給電ワイヤ、前記第 2 の給電ワイヤ、前記第 3 の給電ワイヤ、及び前記第 4 の給電ワイヤのうちの 1 つ又は複数が前記チャンネルを通して配線されている、請求項 28 ~ 31 のいずれか一項に記載の装置。

40

【請求項 33】

前記クランプ構造体が、前記チャンネルへのアクセスを可能にするように構成されたへこみを備える、請求項 32 に記載の装置。

【請求項 34】

封止構成要素を備える前記チャンネルが、前記第 1 の給電ワイヤ、前記第 2 の給電ワイヤ、前記第 3 の給電ワイヤ、及び前記第 4 の給電ワイヤの周りに封止部を形成するように構成されている、請求項 32 又は 33 に記載の装置。

【請求項 35】

前記導電性コイルが、アルミニウム、マンガン、銅、鋼、コンスタンタン、ニッケル

50

、ニクロム、ステンレス鋼、及び銀のうちの１つ又は複数を含む、請求項１～３４のいずれか一項に記載の装置。

【請求項３６】

エアロゾル化可能材料を加熱するように構成された装置を製造する方法であって、
エアロゾル化可能材料を含む消耗品を受け入れるように構成された細長い受入れ部分の周りに導電性コイルを形成するステップであり、前記導電性コイルが、第１の端部と、前記第１の端部の反対側の第２の端部とを備える、ステップと、

前記導電性コイルにクランプ構造体を設置するステップであり、前記クランプ構造体が、第１の力を前記第１の端部に加えるように構成された第１の係合部分と、前記第１の力に対向する第２の力を前記第２の端部に加えるように構成された第２の係合部分とを備えて、前記導電性コイルに張力を与える、ステップとを含む、方法。

10

【発明の詳細な説明】

【技術分野】

【０００１】

本発明は、エアロゾル化可能材料を加熱するように構成された装置に関する。

【背景技術】

【０００２】

紙巻タバコ、葉巻タバコなどのような物品は、使用中にタバコを燃焼させてタバコの煙を作り出す。燃焼させることなしに化合物を放出する製品を作り出すことにより、タバコを燃焼させるこれらの物品の代替物を提供することが試みられてきている。こうした製品の例は、材料を燃焼させずに加熱することによって化合物を放出させる、タバコ加熱製品又はタバコ加熱装置としても知られているいわゆる非燃焼加熱式の製品である。材料は、たとえばタバコでもよく、他の非タバコ製品でもよく、ニコチンを含んでもよく含有しなくてもよいブレンドされた混合物などの組合せでもよい。

20

【発明の概要】

【０００３】

一態様によれば、エアロゾル化可能材料を加熱してエアロゾル化可能材料の少なくとも１つの成分を蒸発させるように構成された装置が提供され、装置は、

エアロゾル化可能材料を含む消耗品を受け入れるように構成された細長い受入れ部分を画定する導電性コイルであって、導電性コイルが、第１の端部と、第１の端部の反対側の第２の端部とを備える、導電性コイルと、

30

第１の端部に第１の力を加えるように構成された第１の係合部分と、第２の端部に第１の力に対向する第２の力を加えるように構成された第２の係合部分とを備え、以て導電性コイルに張力を与える、クランプ構造体と

を備える。

【０００４】

例示的な一実施形態では、クランプ構造体は、第１のクランプ要素と、第１のクランプ要素に嵌合するように構成された第２のクランプ要素とを備え、したがって第１のクランプ要素と第２のクランプ要素とが導電性コイルを囲む。

40

【０００５】

例示的な一実施形態では、第１のクランプ要素及び第２のクランプ要素のうち的一方が第１の係合部分及び第２の係合部分を備える。

【０００６】

例示的な一実施形態では、第２のクランプ要素を第１のクランプ要素と位置合わせするために、第１のクランプ要素の縁部は第１のプロファイルを備え、第２のクランプ要素の縁部は、第１のプロファイルと合致するように構成された第２のプロファイルを備える。

【０００７】

例示的な一実施形態では、クランプ構造体はジルコニアで形成される。

【０００８】

50

例示的な一実施形態では、装置は、導電性コイルと接触するように構成された熱電対を備える。

【 0 0 0 9 】

例示的な一実施形態では、クランプ構造体は、熱電対を導電性コイルにクランプするように構成された熱電対支持体を備える。

【 0 0 1 0 】

例示的な一実施形態では、クランプ構造体は、クランプ構造体の内部とクランプ構造体の外部との間で熱電対ワイヤを通して配線することができる１つ又は複数の熱電対アパーチャを備える。

【 0 0 1 1 】

例示的な一実施形態では、装置は、導電性コイルの第１の端部に電氣的に接続された第１の給電ワイヤと、導電性コイルの第２の端部に電氣的に接続された第２の給電ワイヤとを備える。

【 0 0 1 2 】

例示的な一実施形態では、第１の給電ワイヤ及び第２の給電ワイヤは、圧着結合部又ははんだ結合部によって導電性コイルの各第１の端部及び第２の端部に電氣的に接続される。

【 0 0 1 3 】

例示的な一実施形態では、導電性コイルは、第１の端部及び第２の端部のそれぞれにタブを備え、第１の係合部分及び第２の係合部分が、各タブが配置される穴又は凹部をそれぞれ備え、タブは、クランプ構造体の内部からクランプ構造体の外部へと延在して、各穴又は凹部の縁部に係合する。

【 0 0 1 4 】

例示的な一実施形態では、装置は、受入れ部分の第１の加熱ゾーンを加熱するように構成された第１の導電性コイルと、第１の加熱ゾーンとは異なる受入れ部分の第２のゾーンを加熱するように構成された第２の導電性コイルとを備える。

【 0 0 1 5 】

例示的な一実施形態では、第１の係合部分及び第２の係合部分は第１の導電性コイルに張力を与えるように構成され、クランプ構造体は、第２の導電性コイルの第１の端部に第３の力を加えるように構成された第３の係合部分と、第３の力に対向する第４の力を第２の導電性コイルの第２の端部に加えるように構成された第４の係合部分とを備え、以て第２の導電性コイルに張力を与える。

【 0 0 1 6 】

例示的な一実施形態では、第１の加熱ゾーンは受入れ部分の遠位端部から境界地点へと受入れ部分に沿って延在し、第２の加熱ゾーンは境界地点から受入れ部分の近位端部へと延在する。

【 0 0 1 7 】

例示的な一実施形態では、第１の加熱ゾーンは１０～１５ｍｍの範囲の長さだけ延在する。

【 0 0 1 8 】

例示的な一実施形態では、第２の加熱ゾーンは２５～３０ｍｍの範囲の長さだけ延在する。

【 0 0 1 9 】

例示的な一実施形態では、第１の給電ワイヤは第１の導電性コイルの第１の端部に電氣的に接続され、第２の給電ワイヤは第１の導電性コイルの第２の端部に電氣的に接続され、装置は、

第２の導電性コイルの第１の端部に電氣的に接続された第３の給電ワイヤと、

第２の導電性コイルの第２の端部に電氣的に接続された第４の給電ワイヤと

を備え、

第１の給電ワイヤ及び第２の給電ワイヤは第１の導電性コイルに電流を提供するように

10

20

30

40

50

構成され、第 3 の給電ワイヤ及び第 4 の給電ワイヤは第 2 の導電性コイルに電流を提供するように構成される。

【 0 0 2 0 】

例示的な一実施形態では、第 1 の導電性コイルは第 1 の幅を有するワイヤで形成され、第 2 の導電性コイルは第 1 の幅とは異なる第 2 の幅を有するワイヤで形成される。

【 0 0 2 1 】

例示的な一実施形態では、ワイヤの断面は実質的に長方形である。

【 0 0 2 2 】

例示的な一実施形態では、第 1 の導電性コイルは $0.1\text{ mm} \pm 30\%$ の範囲の厚さ及び $2.75\text{ mm} \pm 30\%$ の範囲の幅を有するワイヤで形成され、第 2 の導電性コイルは $0.05\text{ mm} \pm 30\%$ の範囲の厚さ及び $5.95\text{ mm} \pm 30\%$ の範囲の幅を有するワイヤで形成される。 10

【 0 0 2 3 】

例示的な一実施形態では、第 1 の導電性コイルと第 2 の導電性コイルとは等しい回数の巻きを備える。

【 0 0 2 4 】

例示的な一実施形態では、受入れ部分は、エアロゾル化可能材料を含む円筒形の消耗品を受け入れるように構成された管を備える。

【 0 0 2 5 】

例示的な一実施形態では、第 1 のクランプ要素及び第 2 のクランプ要素のそれぞれは、管に係合してクランプ構造体内で管を中央に配置するように構成された 1 つ又は複数の位置合わせ突出部を備える。 20

【 0 0 2 6 】

例示的な一実施形態では、導電性コイルは管の周りにらせん状に配置される。

【 0 0 2 7 】

例示的な一実施形態では、管はアルミニウムなどの金属材料を含む。

【 0 0 2 8 】

例示的な一実施形態では、装置は、管と導電性コイルとの間に設けられた誘電性材料の層を備える。

【 0 0 2 9 】

例示的な一実施形態では、装置は、
受入れ部分への空気経路を提供するように構成された清掃管と、
受入れ部分に消耗品を受け入れるためのアクセスを可能にし、受入れ部分から出て行く空気経路を提供するように構成された膨張チャンバと
を備え、 30

清掃管及び膨張チャンバは、クランプ構造体の端部を受け入れて第 1 のクランプ要素を第 2 のクランプ要素と接触した状態で保持し、それによって導電性コイルを受入れ部分にクランプするようにそれぞれ構成される。

【 0 0 3 0 】

例示的な一実施形態では、装置は、
クランプ構造体及び導電性コイルを収容するように構成されたスリーブと、
スリーブと清掃管との間に空気封止部を形成するように構成された第 1 の封止構成要素と、
スリーブと膨張チャンバとの間に空気封止部を形成するように構成された第 2 の封止構成要素と
を備える。 40

【 0 0 3 1 】

例示的な一実施形態では、清掃管及び / 又は膨張チャンバはジルコニアで形成される。

【 0 0 3 2 】

例示的な一実施形態では、膨張チャンバは、受入れ部分で形成されたエアロゾルが膨張 50

及び冷却されることを可能にするように構成される。

【 0 0 3 3 】

例示的な一実施形態では、清掃管はチャネルを備え、第 1 の給電ワイヤ、第 2 の給電ワイヤ、第 3 の給電ワイヤ、及び第 4 の給電ワイヤのうちの 1 つ又は複数はチャネルを通して配線される。

【 0 0 3 4 】

例示的な一実施形態では、クランプ構造体は、チャネルへのアクセスを提供するように構成されたへこみを備える。

【 0 0 3 5 】

例示的な一実施形態では、封止構成要素を備えるチャネルが、第 1 の給電ワイヤ、第 2 の給電ワイヤ、第 3 の給電ワイヤ、及び第 4 の給電ワイヤの周りに封止部を提供するように構成される。

【 0 0 3 6 】

例示的な一実施形態では、導電性コイルは、アルミニウム、マンガン、銅、鋼、コンスタンタン、ニッケル、ニクロム、ステンレス鋼、及び銀のうちの 1 つ又は複数を含む。

【 0 0 3 7 】

一態様によれば、エアロゾル化可能材料を加熱するように構成された装置を製造する方法が提供され、方法は、

エアロゾル化可能材料を含む消耗品を受け入れるように構成された細長い受入れ部分の周りに導電性コイルを形成するステップであって、導電性コイルが、第 1 の端部と、第 1

の端部の反対側の第 2 の端部とを備える、ステップと、
導電性コイルにクランプ構造体を設置するステップであって、クランプ構造体が、第 1 の力を第 1 の端部に加えるように構成された第 1 の係合部分と、第 1 の力に対向する第 2 の力を第 2 の端部に加えるように構成された第 2 の係合部分とを備えて、導電性コイルに張力を与える、ステップとを含む。

【 0 0 3 8 】

次に、添付図面を参照して、単なる一例として種々の実施形態について説明する。

【図面の簡単な説明】

【 0 0 3 9 】

【図 1】装置の一例の分解側面図である。

【図 2】第 1 のクランプ要素の一例の側面図である。

【図 3】第 2 のクランプ要素の一例の斜視図である。

【図 4】装置の一例の平面図である。

【図 5】装置の一例の斜視図である。

【図 6 a】第 1 のコイルの一例の斜視図である。

【図 6 b】第 2 のコイルの一例の斜視図である。

【図 7 a】装置の一例を備えるデバイスの一例の分解斜視図である。

【図 7 b】装置の一例を備えるデバイスの一例の斜視図である。

【図 8】消耗品が加熱管に挿入された状態のデバイスの一例の斜視図である。

【図 9 a】スリーブの一例の斜視図及び断面図である。

【図 9 b】スリーブの一例の斜視図及び断面図である。

【図 10】装置を製造する方法の一例の簡略化されたブロック図である。

【発明を実施するための形態】

【 0 0 4 0 】

エアロゾル化可能材料を燃焼又は燃やすことなしにエアロゾル化可能材料を加熱してエアロゾル化可能材料の少なくとも 1 つの成分を蒸発させ、通常はそれによって吸入することのできるエアロゾルを形成する装置が知られている。こうした装置は、「非燃焼加熱式」装置、又は「タバコ加熱製品」、又は「タバコ加熱デバイス」、又はこれらと似た形で述べられることがある。同様に、ニコチンを含むしてもよく含まなくてもよい液体の形

10

20

30

40

50

をとるエアロゾル化可能材料を通常は気化させる、いわゆる e シガレットデバイスも存在する。一般に、エアロゾル化可能材料は、装置に挿入することができるロッド、カートリッジ、若しくはカセットなどの一部の形をとることができるか、又はそれらの一部として提供され得る。エアロゾル化可能材料を加熱及び蒸発させるための加熱材料は、装置の「永久的な」部分として提供される場合もあり、使用後に廃棄及び交換される消耗品の一部として提供される場合もある。この文脈での「消耗品」は、使用時にエアロゾル化可能材料を含むか又は含有するデバイス若しくは物品、又は他の構成要素であり、これは使用時に加熱されてエアロゾル化可能材料を蒸発させる。

【 0 0 4 1 】

本明細書において、用語「エアロゾル化可能材料」は、通常は蒸気又はエアロゾルの形をとる、加熱されると蒸発成分を提供する材料を含む。「エアロゾル化可能材料」はタバコ非含有材料でもよく、タバコ含有材料でもよい。「エアロゾル化可能材料」は、たとえばタバコそれ自体、タバコ派生物、膨化タバコ、再生タバコ、タバコ抽出物、均質化タバコ、又はタバコ代替品のうちの 1 つ又は複数を含んでもよい。エアロゾル化可能材料は、挽きタバコ、刻みラグタバコ、押出タバコ、再生タバコ、再生エアロゾル化可能材料、液体、ゲル、ゲル化シート、粉末、又は集塊物 (agglomerate) などの形をとってもよい。「エアロゾル化可能材料」は、製品に応じてニコチンを含有する場合もあり含有しない場合もある、他の非タバコ製品も含んでもよい。「エアロゾル化可能材料」は、グリセロール又はプロピレングリコールなどの 1 つ又は複数の保湿剤を含んでもよい。

【 0 0 4 2 】

図 1 を参照すると、本発明の一実施形態による装置 100 の一例の分解側方投影図が示してある。装置 100 は、エアロゾル化可能材料を加熱してエアロゾル化可能材料の少なくとも 1 つの成分を蒸発させるためのものである。たとえば、装置 100 は、上述のような非燃焼加熱式製品若しくはタバコ加熱製品の一部を形成するか、又は電子タバコの一部を形成する加熱装置でもよい。

【 0 0 4 3 】

装置 100 は、エアロゾル化可能材料を含む消耗品を受け入れるように構成された細長い受入れ部分を画定する (これ以降コイル 102 と呼ばれる) 導電性コイルを備える。図 1 に示されている例では、受入れ部分は、金属の管でもよい加熱管 104 を備える。たとえば、加熱管 104 はアルミニウム、銅、又は別の適当な導電性の材料で作成されてもよい。

【 0 0 4 4 】

加熱管 104 は、(遠位端部と呼ばれることがある) 第 1 の端部 104a と、(近位端部と呼ばれることがある) 第 2 の端部 104b とを有する。使用時、第 1 の端部 104a において加熱管 104 へと空気を受けることができ、第 2 の端部 104b において、加熱された空気及びエアロゾル化可能材料の蒸発した成分が加熱管から出て行くことができる。消耗品は、第 2 の端部 104b を介して加熱管 104 の内部へと挿入することができる。図 1 に示されているように、第 2 の端部 104b は、消耗品の挿入を助けるためにフレア又はテーパを備えてもよい。

【 0 0 4 5 】

加熱管 104 の外側表面は、酸化させられるか、被覆されるか、又はその他の方法で誘電性材料の層が提供されて加熱管 104 からコイル 102 を電氣的に絶縁し、それによってコイル 102 を迂回する短絡を防止することができる。

【 0 0 4 6 】

加熱管 104 は、0.05 ~ 0.15 mm の範囲の壁厚を有してもよい。たとえば、加熱管 104 は約 0.1 mm の壁厚を有してもよい。いくつかの例では、加熱管 104 の壁厚は加熱管 104 の長さに沿って実質的に均一でもよく、したがって、加熱管 104 はその長さに沿って実質的に均一に熱エネルギーを吸収する。他の例では、加熱管 104 の壁厚は加熱管 104 の長さに沿って変動してもよく、又は加熱管 104 が異なる壁厚を有する 2 つ以上の加熱管セグメントを備えて、加熱管 104 の異なる部分において異なる熱吸

10

20

30

40

50

収特性を提供してもよい。

【0047】

コイル102は第1の端部102a及び第2の端部102bを備え、加熱管104の周りにらせん構成で巻き付けられる。図1に示されている例では、コイル102は2回半巻かれ、第1の端部102a及び第2の端部102bのそれぞれにタブを備え、タブは、以下に説明するように、電源との電気接続部を（たとえば圧着結合部又ははんだ結合部によって）形成する空間を形成する。コイル102は、電源からの電流が第1の端部102aから第2の端部102bへと、又はその逆に流れたときに抵抗ヒーターとして機能する。コイル102は、f e c r a l l o y（登録商標）、アルミニウム、マンガン、銅、鋼、コンスタンタン、ニッケル、ニクロム、ステンレス鋼、及び銀のうちの1つ又は複数から作成されてもよい。コイル102は、実質的に長方形の断面を有するワイヤで形成されてもよい。

10

【0048】

装置100はクランプ構造体106も備える。図1に示されている実施形態では、クランプ構造体は第1のクランプ要素106a及び第2のクランプ要素106bを備える。第2のクランプ要素106bは第1のクランプ要素106aと嵌合するように構成され、それにより、第1のクランプ要素106aと第2のクランプ要素106bとがコイル102を囲む。クランプ構造体106は、高温に耐えるのに適したセラミック材料から作成されてもよい。クランプ構造体106は、材料を所望の形状に成形することによって製造されてもよい。たとえば、クランプ構造体106は熱伝導率が低いジルコニア（二酸化ジルコニウム）又は他のセラミック材料から成形され、以て装置100からの熱損失を減少させることができる。別法として、クランプ構造体106は材料を所望の形状に機械加工することによって製造されてもよく、付加製造技法を使用して製造されてもよい。他の例では、クランプ構造体106は、ポリエーテルエーテルケトン（PEEK）などの熱伝導率が低く融点が高いポリマーで形成されてもよい。

20

【0049】

図2は、クランプ構造体106の第1のクランプ要素106aの一例の側方投影図であり、第1のクランプ要素106aの内側表面の特徴を示している。第1のクランプ要素106aは第1の係合部分108a及び第2の係合部分108bを備える。第1の係合部分108a及び第2の係合部分108bはコイル102の端部に係合して、加熱管104の周りにコイルを締め付けるように構成される。特に、（図5、図6a、及び図6bを参照して以下に説明するように）クランプ構造体106が組み立てられたとき、第1の係合部分108aはコイル102の第1の端部102aに力を加え、第2の係合部分108bはコイル102の第2の端部102bに対向する力を加える。その結果得られる対向する力は、トーションばねの作用に類似した方式でコイル102に張力を与えるように機能する。コイル102の張力により、加熱管104の外側表面にコイル102が締め付けられ、これにより、コイル102によって生成される熱エネルギーの加熱管104への（たとえば伝導及び/又は放射による）伝達が改善され、以て装置100の効率の改善、及び/又は加熱管104がエアロゾル化可能材料の成分を蒸発させるのに適した所望の温度に達するのに要する時間の短縮が可能になる。

30

40

【0050】

図2に示されている例では、係合部分108a、108bは、穴又は凹部をそれぞれ備える。コイル102の第1の端部102a及び第2の端部102bのタブは穴又は凹部のうちの1つを通して延在し、したがって、タブはクランプ構造体106の内部からクランプ構造体106の外部へと延在する。したがって、穴又は凹部は、コイル102に電流を与えてコイルに熱を生成させるために、電力を伝える導体を配線することができる経路を形成する。それぞれのタブは、上述のように係合部分108a、108bがタブに力を及ぼしてコイル102に張力を与えることができるように、係合部分108a、108bの各穴又は凹部の縁部に係合する。特に、係合部分108a、108bの凹部の深さ、並びに/又はコイル102の第1の端部102a及び第2の端部102bにおけるタブの位置

50

は、タブ同士の間、の円周方向の離隔距離が係合部分 108 a と係合部分 108 b との間の円周方向の離隔距離よりも小さくなるように選択することができ、したがって、装置 100 にクランプ構造体 106 が設置されたとき、係合部分 108 a、108 b はクランプ構造体 106 が完全に設置される前にタブと接触し、クランプ構造体 106 が完全に設置されるとタブを引っ張る。

【0051】

いくつかの実施形態では、装置 100 は、コイル 102 と接触してコイルの温度を表す信号を生成するように構成された 1 つ又は複数の熱電対（図示せず）を備える。図 2 に示されている例では、クランプ構造体 106 の第 1 のクランプ要素 106 a は熱電対を支持するように構成された熱電対支持体 110 を備える。特に、熱電対支持体 110 はコイル 102 の適当な位置に熱電対をクランプするように、また熱電対とコイル 102 との間の接触を維持してコイル 102 の温度の正確な測定を可能にするクランプ力を与えるように配置される。

10

【0052】

熱電対が電子装置（図示せず）を制御するコイル 102 の温度を表す信号を提供できるようにするために、クランプ構造体 102 の第 1 のクランプ要素 102 a は 1 つ又は複数の熱電対ワイヤアパーチャ 112 を備え、1 つ又は複数の熱電対ワイヤアパーチャ 112 を通して、熱電対ワイヤを（すなわち熱電対がコイル 102 と接触する）クランプ構造体の内部からクランプ構造体の外部（すなわち制御電子装置）へと配線することができる。いくつかの例では、図 2 に示されているように熱電対ワイヤアパーチャ 112 がそれぞれの熱電対ワイヤに設けられ、これにより、2 本以上の熱電対ワイヤが所与のアパーチャを通して配線されている例と比較して、熱電対の安定性及び位置的確度の改善を実現することができる。

20

【0053】

図 3 は、クランプ構造体 106 の第 2 のクランプ要素 106 b の一例の側方投影図であり、第 2 のクランプ要素 106 b の内側表面の特徴を示している。図 3 に示されている例では、本明細書では支持要素 114 と呼ばれる位置合わせ突出部が第 1 のクランプ要素 106 a の内側表面に設けられている。図 2 に示されているように、対応する支持要素 114 が第 2 のクランプ要素 106 b の内側表面に設けられる。これらの支持要素 114 は、装置 100 が組み立てられたときにクランプ構造体 106 内で加熱管 104 が同軸になること、したがって装置 100 内で中央に配置されることを確実にする助けとなる。さらに、クランプ構造体 106 と加熱管 104 との間の接触を支持要素 114 及び熱電対支持体 110 に限定することにより、熱伝達が減少し、したがって装置の効率を向上させることができる。

30

【0054】

図 4 は、組み立てられたときの、図 1 に示されている装置 100 の平面図である。図 4 に示されているように、第 1 のクランプ部分 106 a 及び第 2 のクランプ部分 106 b の縁部には、第 1 のクランプ要素 106 a を第 2 のクランプ要素 106 b と位置合わせするための結合部 116 を設けるための特徴的形状が提供される。特に、第 2 のクランプ要素 106 b を第 1 のクランプ要素 106 a と位置合わせするために、第 1 のクランプ要素 106 a の縁部は第 1 のプロファイル 116 a を備え、第 2 のクランプ要素 106 b の縁部は、第 1 のプロファイル 116 a と合致する（すなわち一致する形状に対応する）ように構成された第 2 のプロファイル 116 b を備える。

40

【0055】

上述の例では、係合部分 108 a、108 b、108 c、108 d は第 1 のクランプ要素 106 a に形成されているように述べられているが、他の実施形態では、係合部分 108 a、108 b、108 c、108 d は第 2 のクランプ要素 106 b に形成されてもよい。別法として、係合部分 108 a、108 b、108 c、108 d のうちのいくつかは第 1 のクランプ要素 106 a に形成されてもよく、係合部分 108 a、108 b、108 c、108 d のうちの他のものは第 2 の係合部分 106 b に形成されてもよい。さらに、上

50

述のクランプ構造体 106 は 2 つのクランプ要素を備えるが、いくつかの実施形態では、クランプ構造体は単一のクランプ要素を備えてもよく、3 つ以上のクランプ要素を備えてもよい。

【0056】

図 5 は、本発明の一実施形態による装置 200 の別の例の斜視図である。図 2 に示されている装置は図 1 に示されている装置に類似しているが、複数のコイル、この例では第 1 のコイル 202 及び第 2 のコイル 204 を含む。

【0057】

第 1 のコイル 202 は第 1 の端部 202 a 及び第 2 の端部 202 b を有し、これらは（たとえば圧着結合部又ははんだ結合部によって）第 1 の給電ワイヤ 206 a 及び第 2 の給電ワイヤ 206 b にそれぞれ電氣的に接続されている。同様に、第 2 のコイル 204 は第 1 の端部 204 a 及び第 2 の端部 204 b を有し、これらは（たとえば圧着結合部又ははんだ結合部によって）第 1 の給電ワイヤ 206 c 及び第 2 の給電ワイヤ 206 d にそれぞれ電氣的に接続されている。第 1 のコイル 202 及び第 2 のコイル 204 のそれぞれは、らせん構成で加熱管 104 の周りに巻き付けられる。給電ワイヤ 206 a ~ 206 d のそれぞれは、電気絶縁シースで被覆された導電性コアを備えることができる。いくつかの例では、絶縁シースはポリエーテルエーテルケトン（PEEK）から形成することができる。

10

【0058】

他の例では、給電ワイヤ 206 a ~ 206 d は短くされるか又は省略されてもよく、第 1 のコイル 202 及び第 2 のコイル 204 は、クランプ構造体 106 の外側表面の近くに配置された制御回路に直接（又はより短いワイヤを介して）接続されてもよい。

20

【0059】

使用時、第 1 のコイル 202 は加熱管 104 の第 1 の加熱ゾーンを加熱するように構成され、第 2 のコイル 204 は加熱管の第 2 のゾーンを加熱するように構成される。第 1 の加熱ゾーンは加熱管 104 の遠位端部（すなわち第 1 の端部 104 a）から境界地点へと加熱管 104 に沿って延在することができ、第 2 の加熱ゾーンは境界地点から加熱管 104 の近位端部（すなわち第 2 の端部 104 b）へと延在することができる。いくつかの例では、第 1 の加熱ゾーンは 10 ~ 15 mm の範囲の長さだけ延在する。いくつかの例では、第 2 の加熱ゾーンは 20 ~ 30 mm の範囲の長さだけ延在する。

30

【0060】

図 1 を参照して上述した例の場合と同様に、第 1 のコイル及び第 2 のコイルの端部はタブを備え、タブは、給電ワイヤ 206 a ~ 206 d を介した電源との電気接続部を（たとえば圧着結合部又ははんだ結合部によって）形成する空間を形成する。タブは穴又は凹部のうちの 1 つを通して延在し、したがって、タブはクランプ構造体 106 の内部からクランプ構造体 106 の外部へと延在する。図 1 及び図 2 に示されているように、クランプ構造体は、クランプ構造体 106 の第 1 の係合部分 108 a 及び第 2 の係合部分 108 b を参照して上述した方式でタブ、第 3 の係合部分 108 c 及び第 4 の係合部分 108 d を含む。

【0061】

使用時、第 1 のコイル 202 又は第 2 のコイル 204 の温度が上昇する速度は、第 1 のコイル 202 又は第 2 のコイル 204 に印加される電力及び第 1 のコイル 202 又は第 2 のコイル 204 の抵抗に依存する。電源（図示せず）が充電式バッテリーである実施形態では、バッテリーによって印加される電圧は、通常は最低約 2.7 ボルトであるが、最大で 4.2 ボルトの電圧であることがあり、最大約 8.6 アンペアまでの電流を送り出すことができる。したがって、こうした充電式バッテリーによって供給することができる最大電力は、通常は約 23 ワットである。したがって、こうした充電式バッテリーによって給電されたときの、第 1 のコイル 202 又は第 2 のコイル 204 の目標抵抗は、約 0.32 オーム（0.35 オーム ± 5%）でもよい。こうした抵抗により、第 1 のコイル 202 又は第 2 のコイル 204 の温度を約 3 秒（「ランプアップ（ramp up）」時間）で室

40

50

温（すなわち約 230℃）から約 280℃ の目標温度へと上昇させること、すなわち 1 秒当たり約 90℃ の速度で上昇させることが可能になり、これはエアロゾル化可能材料を含む消耗品を加熱するように構成された誘導ワイヤの加熱速度に匹敵する。

【0062】

第 1 のコイル 202 又は第 2 のコイル 204 の抵抗は、コイル材料の抵抗率に依存する。密度がより小さい材料は質量がより小さく、したがって必要とするエネルギー及び／又は加熱時間がより少ない。同様に、比熱がより小さい材料は必要とするエネルギー及び／又は加熱時間がより少ない。しかし、密度は比熱に反比例するので、両方を少なく選択することはできず、兼ね合いを見つけ出さなければならない。

【0063】

材料の抵抗率に関しては、加熱に必要とされるエネルギー及び／又は時間と加熱すべき表面の被覆率との間の兼ね合いを見つけ出さなければならない。抵抗率がより高い材料は必要とする材料がより少なく、したがってより少ない質量を有する（したがって加熱するのに必要とするエネルギー及び／又は時間がより少ない）が、加熱すべき表面の被覆がより狭くなり、一方抵抗率がより低い材料は必要とする材料がより多く、したがってより多くの質量を有する（したがって加熱するのに必要とするエネルギー及び／又は時間がより多い）が、加熱すべき表面の被覆がより広くなる。

【0064】

目標とする温度上昇が約 257℃、利用可能な最大電力が約 23 ワットである場合、（ s/mm^3 の単位を有する）所与の材料体積について所望の温度に達するのに要する時間 t_v は、この式を使用して様々な材料について計算することができる。

【0065】

$$t_v = (\text{温度上昇} \times \text{比熱} \times \text{密度}) / \text{電力}$$

いくつかの例では、使用時、装置 200 は、第 1 のコイル 202 が第 1 の加熱ゾーンを第 1 のゾーンの目標温度まで加熱し、第 2 のコイル 204 が第 2 の加熱ゾーンを第 2 のゾーンの目標温度まで加熱するように構成される。第 1 の加熱ゾーンの目標温度は、約 250℃～約 280℃ の間など、約 240℃～約 300℃ の間の範囲でもよい。同様に、第 2 の加熱ゾーンの目標温度も、約 250℃～約 280℃ の間など、約 240℃～約 300℃ の間の範囲でもよい。

【0066】

いくつかの例では、使用時、装置 200 は、第 1 のコイル 202 が 2～10 秒の間、たとえば 2～5 秒の間など、2～40 秒の間のランプアップ時間で第 1 の加熱ゾーンを第 1 の加熱ゾーンの目標温度まで加熱するように構成される。同様に、使用時、装置 200 は、第 2 のコイル 204 が 2～10 秒の間、たとえば 2～5 秒の間など、2～40 秒の間のランプアップ時間で第 2 の加熱ゾーンを第 2 の加熱ゾーンの目標温度まで加熱するように構成される。

【0067】

図 6 a には第 1 のコイル 202 の斜視図が示してあり、図 6 b には第 2 のコイル 204 の斜視図が示してある。

【0068】

第 1 のコイル 202 及び第 2 のコイル 204 のそれぞれは、電源からの電流が第 1 の端部 202 a、204 a から第 2 の端部 202 b、204 b へと、又はその逆に流れたときに抵抗ヒーターとして機能する。第 1 のコイル 202 及び第 2 のコイル 204 は、f e c r a l l o y（登録商標）、アルミニウム、マンガン、銅、鋼、コンスタンタン、ニッケル、ニクロム、ステンレス鋼、及び銀のうちの 1 つ又は複数から作成されてもよい。第 1 のコイル 202 は、第 2 のコイル 204 とは異なる寸法を有してもよい。第 1 のコイル 202 及び第 2 のコイル 204 は、実質的に長方形の断面を有するワイヤで形成されてもよい。

【0069】

第 1 のコイル 202 及び第 2 のコイル 204 は同じ回数の巻きを有してもよく、異なる

10

20

30

40

50

回数の巻きを有してもよい。図 6 a 及び図 6 b に示されている例では、第 1 のコイル 2 0 2 及び第 2 のコイル 2 0 4 はそれぞれ約 2 回半の巻きを有し、第 1 の端部及び第 2 の端部 2 0 2 a、2 0 2 b、2 0 4 a、2 0 4 b のそれぞれにタブをそれぞれ備え、タブは、電源との電気接続部を（たとえば圧着結合部又ははんだ結合部によって）形成する空間を形成する。第 1 のコイル 2 0 2 及び第 2 のコイル 2 0 4 は、実質的に長方形の断面を有するワイヤでそれぞれ形成される。第 1 のコイル 2 0 2 は $0.1\text{ mm} \pm 30\%$ の範囲の厚さと、 $2.75\text{ mm} \pm 30\%$ の範囲の幅 W 1 と、 $約 62.36\text{ mm} \pm 30\%$ の長さとを有するワイヤで形成されて、 $約 10.7\text{ mm}^2$ の加熱管 1 0 4 との接触面積、及び $約 0.37$ の抵抗を提供してもよい。第 2 のコイル 2 0 4 は、 $0.05\text{ mm} \pm 30\%$ の範囲の厚さと、 $5.95\text{ mm} \pm 30\%$ の範囲の幅 W 2 と、 $62\text{ mm} \pm 30\%$ の範囲の長さとを有するワイヤで形成されて、 $約 21.7\text{ mm}^2$ の加熱管 1 0 4 との接触面積、及び $約 0.36$ の抵抗を提供してもよい。

10

【0070】

上述の装置 1 0 0、2 0 0 は、誘導加熱構成体と性能が同様の加熱特性を有する抵抗加熱構成体を提供するが、製造がより安価及び / 又は容易である。たとえば、装置 1 0 0、2 0 0 は、1 4 秒 ~ 2 0 秒の範囲など 2 0 秒未満で、加熱管 1 0 4（又は加熱管 1 0 4 の所与のゾーン）の温度が室温から 2 5 0（すなわち最初にうまく吹かすことを可能にするのに十分な、エアロゾル化可能材料をエアロゾル化させるのに十分に高い温度）までランプアップするように加熱管 1 0 4 を加熱することができ、 $約 4 \sim 10$ 回の連続したセッションを可能にすることができる。

20

【0071】

さらに、こうした加熱構成体は装置をより小さくすることを可能にする場合があり、したがって、デバイスの全体的な寸法を必ずしも拡大することなく、より大きいフォーマットの消耗品を収容するように装置を修正することを可能にする場合がある。たとえば、装置（すなわち加熱管及びコイル）は、いわゆるデミスリムフォーマットの消耗品を収容するように修正されてもよい。

【0072】

上述の装置 1 0 0、2 0 0 は、非燃焼加熱式製品又はタバコ加熱製品などのデバイスで使用されてもよい。たとえば、図 7 a は、図 5 を参照して上述した装置 2 0 0 を含むこうしたデバイス 7 0 0 の組立てを示す分解図であり、図 7 b は、装置が部分的に組み立てられた状態の同じデバイス 7 0 0 の斜視図である。デバイス 7 0 0 は装置 2 0 0、膨張チャンバ 7 0 2、及び清掃管 7 0 4 を備える。

30

【0073】

膨張チャンバ 7 0 2 は、その中心を通る貫通穴 7 0 6 を有する、概して環状の構成要素である。貫通穴 7 0 6 は、消耗品を加熱管 1 0 4 に挿入することができる経路を提供する。貫通穴 7 0 6 は、使用時に消耗品が加熱されているときにエアロゾル化可能材料の蒸発した成分が加熱管 1 0 4 からデバイス 7 0 0 の外部に向かって進むことを可能にする出口としても機能する。いくつかの例では、装置 2 0 0 によって加熱されエアロゾル化可能材料から蒸発した成分を含有するガスが貫通穴 7 0 6 を通過するときに膨張及び冷却されることを可能にするために、貫通穴 7 0 6 は加熱管 1 0 4 より大きい直径を有してもよく、及び / 又は加熱管よりも大きい直径へとテーパ付けされてもよい。

40

【0074】

清掃管 7 0 4 は、加熱管 1 0 4 の内部をデバイス 7 0 0 の外部に流体連結する入口穴 7 0 8 を有する概して管状の構成要素であり、使用者が消耗品を吸い込んだときに入口穴 7 0 8 から空気を引き込むことができる。使用者は、消耗品から（1 つ又は複数の）蒸発した成分を吸い込むことにより、エアロゾル化可能材料の（1 つ又は複数の）蒸発した成分を吸入することが可能になり得る。（1 つ又は複数の）蒸発した成分が消耗品から除去されるにつれて、入口穴 7 0 8 を介して、空気が加熱管 1 0 4 へと吸い込まれ得る。入口穴 7 0 8 は、清掃のための加熱管 1 0 4 の内部へのアクセスも可能にすることができる。

【0075】

50

清掃管 704 は、図 5 を参照して上述した給電ワイヤ 206a ~ 206d などの給電ワイヤを配線するためのチャンネル 710 も含む。

【0076】

膨張チャンバ 702 及び / 又は清掃管 704 は熱伝導率が低いジルコニア又は他のセラミック材料で形成され、以て装置 200 からの熱損失を減少させることができる。他の例では、膨張チャンバ 702 及び / 又は清掃管 704 は、ポリエーテルエーテルケトン (PEEK) などの熱伝導率が低く融点が高いポリマーで形成されてもよい。膨張チャンバ 702 及び / 又は清掃管 704 は、材料を所望の形状に成形することによって製造されてもよい。たとえば、膨張チャンバ 702 及び / 又は清掃管 704 は成形されてもよい。別法として、膨張チャンバ 702 及び / 又は清掃管 704 は材料を所望の形状に機械加工することによって製造されてもよく、付加製造技法を使用して製造されてもよい。

10

【0077】

膨張チャンバ 702 及び清掃管 704 は、(図示されていないが図 9a 及び図 9b を参照して以下に述べる) スリーブ又はハウジング内にデバイス 700 を封止するための封止材を受けるように構成された溝又は凹部などのくぼみを備えてもよい。たとえば、図 7a 及び図 7b に示されているように、膨張チャンバ 702 は、上方膨張チャンバリング 214a を受けるように構成された上方溝 712a と、下方膨張チャンバリング 714b を受けるように構成された下方溝 712b とを備え、清掃管 704 は、清掃管リング 714c を受けるように構成された凹部 712c を備える。

【0078】

図 7b に最も明確に見て取れるように、組み立てられると、クランプ構造体 106 の第 1 のクランプ要素 106a 及び第 2 のクランプ要素 106b は膨張チャンバ 702 及び清掃管 704 の端部分の凹部に配置される。これらの凹部は、係合部分 108a ~ 108d が第 1 のコイル 202 及び第 2 のコイル 204 の第 1 の端部及び第 2 の端部 102a ~ 102d に係合するように、(結合部 116 において結合された) 第 1 のクランプ要素 106a と第 2 のクランプ要素 106b とを一緒に保持するように機能する。凹部は、装置 100、200 が組み立てられたときにクランプ構造体 106 が装置 100、200 内で同軸になることを確実にする助けにもなる。

20

【0079】

第 1 の給電ワイヤ、第 2 の給電ワイヤ、第 3 の給電ワイヤ、及び第 4 の給電ワイヤ 206a ~ 206d は、(たとえば圧着結合部又ははんだ結合部によって) 第 1 のコイル 202 及び第 2 のコイル 204 の第 1 の端部及び第 2 の端部 102a ~ 102d に電氣的に接続され、クランプ構造体 106 の外側の長さに沿って、また清掃管 704 に形成されたチャンネル 710 を通って延在して、電源及び / 又は制御回路 (図示せず) に電氣的に接続される。デバイス 700 の製造中、チャンネル 710 は、空気又は水分の侵入を防止するために封止されてもよい。たとえば、チャンネル 710 は給電ワイヤ 206a ~ 206d の周りに封止部を提供するように構成された封止構成要素で封止されてもよく、ゴム被覆材料又は樹脂などの封止材料で充填されるか又は部分的に充填されてもよい。いくつかの例では、熱電対ワイヤ (図示せず) も、給電ワイヤと同じ方式でチャンネル 710 を通して配線されてもよい。

30

【0080】

図 1 及び図 7b に最も明確に示されているように、給電ワイヤ及び / 又は熱電対ワイヤをより容易にチャンネル 710 を通して配線することができるように、クランプ構造体 106 は、チャンネル 710 へのアクセスを可能にするように構成されたへこみ 118 を備える。示されている例では、くぼみ 118 は第 1 のクランプ要素 106a に設けられているが、他の例では、くぼみは第 2 のクランプ要素 106b、又は別のクランプ要素に設けられてもよい。別法として、ワイヤは清掃管 704 の周りで外側に配線されてもよい。

40

【0081】

図 8 には、消耗品 800 が加熱管 104 に挿入された状態で使用されている、図 2 を参照して上述した装置 200 を備えるデバイス 700 が示してある。上述のように、消耗品

50

８００は装置に挿入されて加熱され、それによって消耗品８００に存在するエアロゾル化可能材料に存在する成分を放出する（すなわち蒸発させる）ことができる。消耗品８００の端部８０２は、いくつかの実施形態ではマウスピースとして機能することができ、エアロゾル化可能材料から蒸発した成分をこのマウスピースから吸い込むことができる。

【００８２】

消耗品が加熱管１０４に存在し、デバイスの制御装置が（１つ又は複数の）コイルに電流を流すよう電源を制御しているとき、（１つ又は複数の）コイルからの熱がエアロゾル化可能材料を加熱して、エアロゾル化可能材料の成分を蒸発させる。

【００８３】

図７ａ及び図７ｂを参照して上述したデバイス７００は、下方膨張チャンバリング２１４ｂ及び清掃管リング２１４ｃとの間で封止部を形成するように構成されたスリーブ内に收容されてもよい。スリーブは、装置１００、２００とデバイス７００の外側表面との間である程度の断熱を可能にする。図９ａ及び図９ｂには、デバイス７００で使用されることがあるスリーブの例が示してある。図９ａに示されている例では、スリーブ９００は単一壁のスリーブである。図９ｂに示されている例では、スリーブ９０２は二重壁スリーブであり、二重壁スリーブ内には、追加的な断熱を可能にする空気、別のガス、又は部分的な真空を備える間隙９０４が存在する。いくつかの例では、図９ｂに示されているスリーブ９０２によって可能になる追加的な断熱が有利な場合がある。しかし、追加的な断熱が必要とされない例では、製造がより容易及び安価である場合がある図９ａに示されているスリーブ９００が好ましいことがある。

【００８４】

図１０は、図１及び５を参照して上述した装置などの装置を製造する方法１０００を示す簡略化されたブロック図である。

【００８５】

ブロック１００２では、エアロゾル化可能材料を含む消耗品を受け入れるように構成された細長い受入れ部分の周りに導電性コイルを形成する。導電性コイルは、第１の端部と、第１の端部の反対側の第２の端部とを有する。

【００８６】

ブロック１００４では、導電性コイルにクランプ構造体を設置する。クランプ構造体は、第１の力を第１の端部に加えるように構成された第１の係合部分と、第１の力に対向する第２の力を第２の端部に加えるように構成された第２の係合部分とを備えて、導電性コイルに張力を与える。

【００８７】

本明細書に記載の種々の実施形態は、特許請求された特徴の理解及び教示を助けるためだけに提示されている。これらの実施形態は、実施形態の単なる代表的なサンプルとして提供されており、網羅的及び／又は排他的ではない。本明細書に記載の利点、実施形態、例、機能、特徴、構造、及び／又は他の側面は、特許請求の範囲によって定義された本発明の範囲に対する限定、又は特許請求の範囲の均等物に対する限定と考えられるべきではなく、特許請求された発明の範囲から逸脱しない限り、他の実施形態が利用されてもよく、修正が加えられてもよいことを理解されたい。本発明の種々の実施形態は、本明細書に具体的に記載されたもの以外の開示された要素、構成要素、特徴、部品、ステップ、手段などの適当な組合せを適切に備えるか、それらから構成されるか、又は本質的にそれらから構成されてもよい。加えて、本開示は、現在特許請求されていないが将来的に特許請求され得る他の発明を含んでもよい。

10

20

30

40

【 図 面 】
【 図 1 】

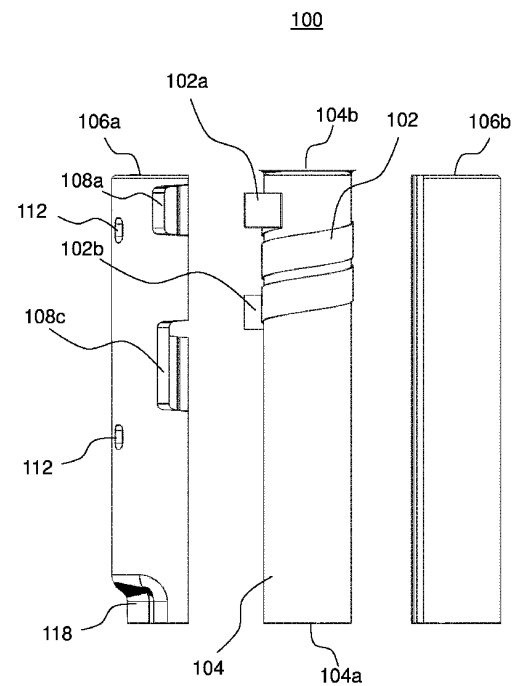


Fig. 1

【 図 2 】

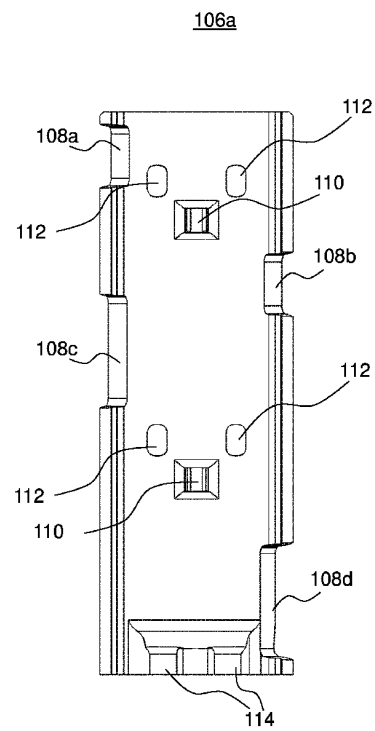


Fig. 2

【 図 3 】

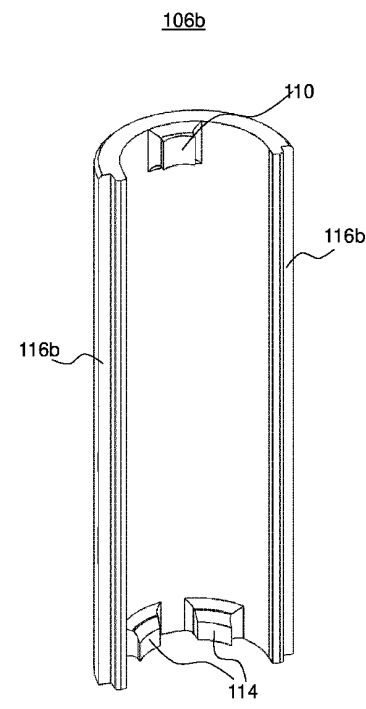


Fig. 3

【 図 4 】

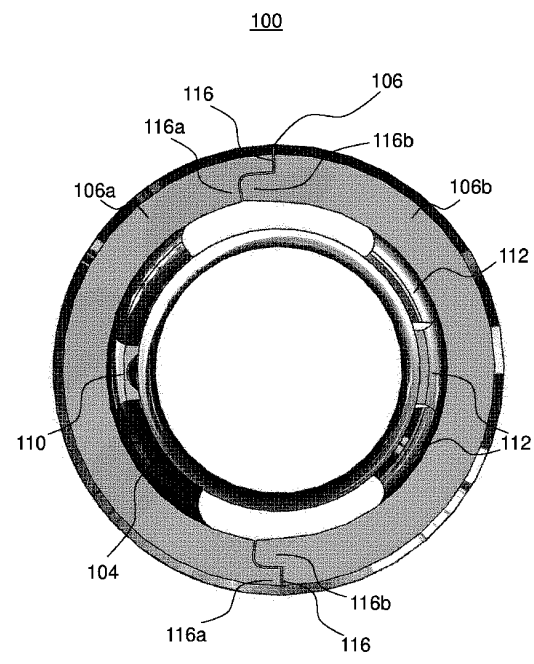


Fig. 4

10

20

30

40

50

【 図 5 】

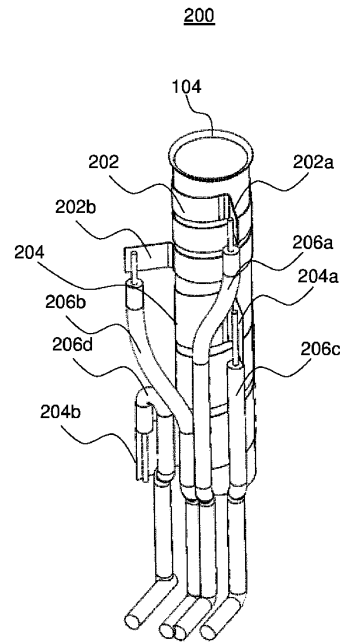


Fig. 5

【 図 6 a 】

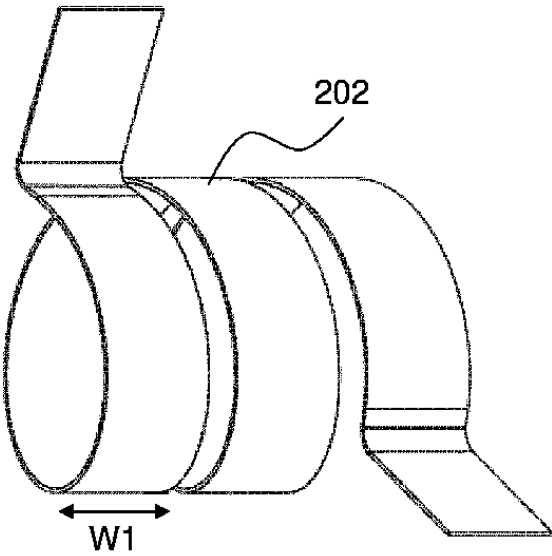


Fig. 6a

【 図 6 b 】

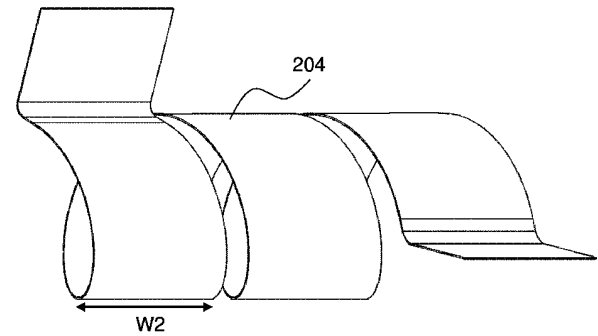


Fig. 6b

【 図 7 a 】

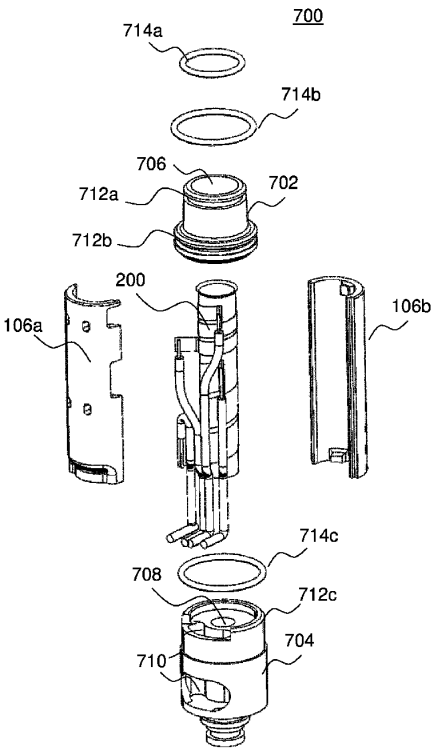


Fig. 7a

10

20

30

40

50

【 図 7 b 】

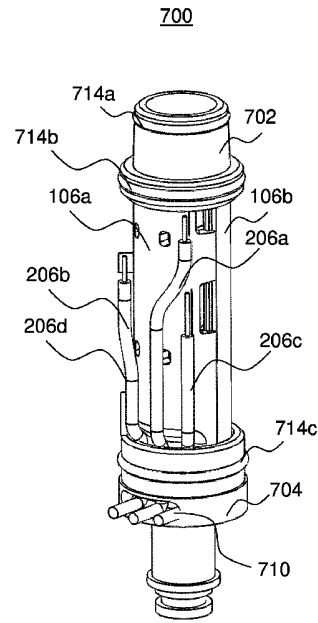


Fig. 7b

【 図 8 】

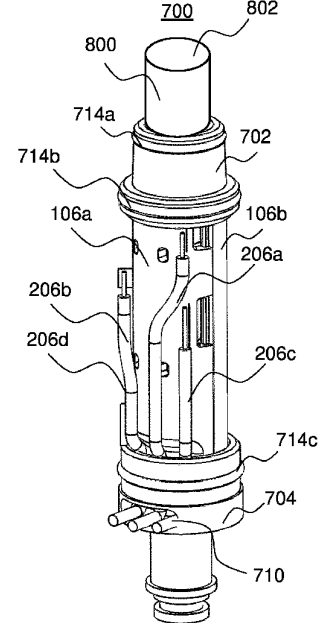


Fig. 8

【 図 9 a 】

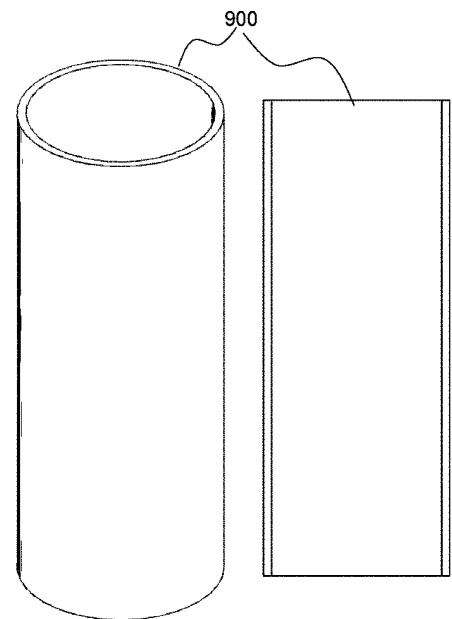


Fig. 9a

【 図 9 b 】

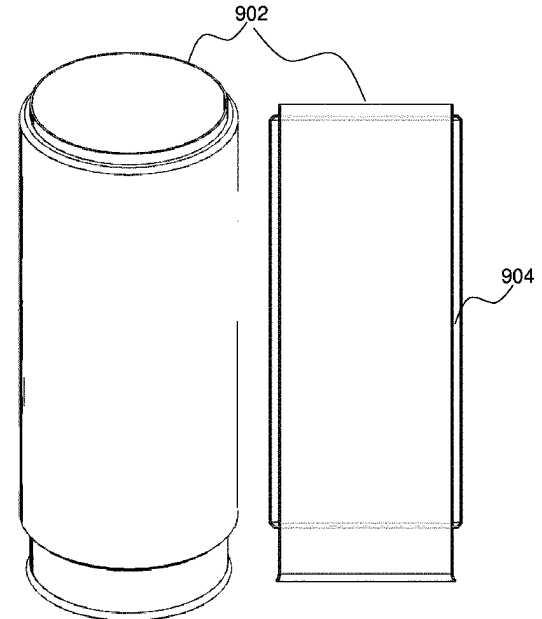


Fig. 9b

10

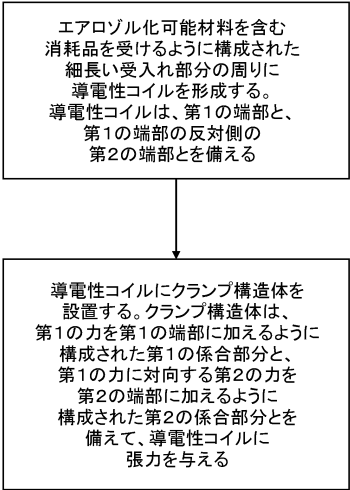
20

30

40

50

【図 10】



10

20

Fig. 10

30

40

50

【 国際調査報告 】

INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International application No

PCT/EP2021/067432

A. CLASSIFICATION OF SUBJECT MATTER

INV. A24F40/46

ADD.

According to International Patent Classification (IPC) or to both national classification and IPC

B. FIELDS SEARCHED

Minimum documentation searched (classification system followed by classification symbols)

A24F

Documentation searched other than minimum documentation to the extent that such documents are included in the fields searched

Electronic data base consulted during the international search (name of data base and, where practicable, search terms used)

EPO-Internal, WPI Data

C. DOCUMENTS CONSIDERED TO BE RELEVANT

Category*	Citation of document, with indication, where appropriate, of the relevant passages	Relevant to claim No.
A	EP 3 462 932 A1 (PHILIP MORRIS PRODUCTS SA [CH]) 10 April 2019 (2019-04-10) abstract; figures 1a,1b paragraph [0004] paragraph [0011] paragraph [0016] paragraph [0019]	1-36
A	RU 2 643 421 C2 (PHILIP MORRIS PROD [CH]) 1 February 2018 (2018-02-01) abstract; figure 1 paragraph [0001] paragraph [0004] paragraph [0053]	1-36
	----- -/--	

☒ Further documents are listed in the continuation of Box C.☒ See patent family annex.

* Special categories of cited documents :

A document defining the general state of the art which is not considered to be of particular relevance

E earlier application or patent but published on or after the international filing date

L document which may throw doubts on priority claim(s) or which is cited to establish the publication date of another citation or other special reason (as specified)

O document referring to an oral disclosure, use, exhibition or other means

P document published prior to the international filing date but later than the priority date claimed

T later document published after the international filing date or priority date and not in conflict with the application but cited to understand the principle or theory underlying the invention

X document of particular relevance; the claimed invention cannot be considered novel or cannot be considered to involve an inventive step when the document is taken alone

Y document of particular relevance; the claimed invention cannot be considered to involve an inventive step when the document is combined with one or more other such documents, such combination being obvious to a person skilled in the art

& document member of the same patent family

Date of the actual completion of the international search

8 October 2021

Date of mailing of the international search report

15/10/2021

Name and mailing address of the ISA/

European Patent Office, P.B. 5818 Patentlaan 2
NL - 2280 HV Rijswijk
Tel. (+31-70) 340-2040,
Fax: (+31-70) 340-3016

Authorized officer

Schnitzhofer, Markus

INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International application No
PCT/EP2021/067432

C(Continuation). DOCUMENTS CONSIDERED TO BE RELEVANT		
Category*	Citation of document, with indication, where appropriate, of the relevant passages	Relevant to claim No.
A	WO 2019/111103 A1 (RAI STRATEGIC HOLDINGS INC [US]) 13 June 2019 (2019-06-13) abstract; figure 4 page 21, line 23 - page 22, line 5 -----	1-36
A	US 2017/325510 A1 (HU SHUYUN [CN] ET AL) 16 November 2017 (2017-11-16) abstract; figures 1,2,5 paragraph [0004] -----	1-36

10

20

30

40

INTERNATIONAL SEARCH REPORT

Information on patent family members

International application No

PCT/EP2021/067432

Patent document cited in search report		Publication date	Patent family member(s)	Publication date
EP 3462932	A1	10-04-2019	CA 3014497 A1	07-12-2017
			CN 109152421 A	04-01-2019
			EP 3462932 A1	10-04-2019
			JP 2019520050 A	18-07-2019
			KR 20190012152 A	08-02-2019
			RU 2018142137 A	10-07-2020
			WO 2017207415 A1	07-12-2017

RU 2643421	C2	01-02-2018	AR 100539 A1	12-10-2016
			AU 2015261876 A1	21-07-2016
			BR 112016019622 B1	30-03-2021
			CA 2937065 A1	26-11-2015
			CN 105307526 A	03-02-2016
			DK 2994000 T3	02-01-2017
			EP 2994000 A1	16-03-2016
			ES 2608571 T3	12-04-2017
			HU E029764 T2	28-04-2017
			IL 246477 A	31-12-2019
			JP 5986694 B1	06-09-2016
			JP 2016528874 A	23-09-2016
			KR 20150143885 A	23-12-2015
			LT 2994000 T	25-11-2016
			PH 12016501267 A1	15-08-2016
			PL 2994000 T3	28-02-2017
			PT 2994000 T	23-11-2016
			RU 2015148609 A	18-05-2017
			SG 11201605887P A	30-08-2016
			TW 201603723 A	01-02-2016
			UA 119978 C2	10-09-2019
			US 2017079326 A1	23-03-2017
			WO 2015177253 A1	26-11-2015
			ZA 201604348 B	30-08-2017

WO 2019111103	A1	13-06-2019	AU 2018378149 A1	02-07-2020
			BR 112020011374 A2	17-11-2020
			CA 3085232 A1	13-06-2019
			CN 111683548 A	18-09-2020
			EP 3720308 A1	14-10-2020
			JP 2021505147 A	18-02-2021
			KR 20200096283 A	11-08-2020
			US 2019174823 A1	13-06-2019
			US 2020397053 A1	24-12-2020
			WO 2019111103 A1	13-06-2019

US 2017325510	A1	16-11-2017	CN 205962842 U	22-02-2017
			EP 3267765 A1	10-01-2018
			US 2017325510 A1	16-11-2017

Form PCT/ISA/210 (patent family annex) (April 2005)

10

20

30

40

50

フロントページの続き

MK,MT,NL,NO,PL,PT,RO,RS,SE,SI,SK,SM,TR),OA(BF,BJ,CF,CG,CI,CM,GA,GN,GQ,GW,KM,ML,MR,N
E,SN,TD,TG),AE,AG,AL,AM,AO,AT,AU,AZ,BA,BB,BG,BH,BN,BR,BW,BY,BZ,CA,CH,CL,CN,CO,CR,CU,
CZ,DE,DJ,DK,DM,DO,DZ,EC,EE,EG,ES,FI,GB,GD,GE,GH,GM,GT,HN,HR,HU,ID,IL,IN,IR,IS,IT,JO,JP,K
E,KG,KH,KN,KP,KR,KW,KZ,LA,LC,LK,LR,LS,LU,LY,MA,MD,ME,MG,MK,MN,MW,MX,MY,MZ,NA,N
G,NI,NO,NZ,OM,PA,PE,PG,PH,PL,PT,QA,RO,RS,RU,RW,SA,SC,SD,SE,SG,SK,SL,ST,SV,SY,TH,TJ,TM,
TN,TR,TT,TZ,UA,UG,US,UZ,VC,VN,WS,ZA,ZM,ZW

ドライブ , ケアオブ ビービー 7 エルエルシー

(72)発明者 ウォーレン , ルーク

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

F ターム (参考) 4B162 AA03 AA05 AA06 AA22 AB01 AB12 AB14 AC12 AC22 AC34

AC41 AD06 AD23 AF01