

(12) 特許協力条約に基づいて公開された国際出願

(19) 世界知的所有権機関
国際事務局

(43) 国際公開日
2020年6月4日(04.06.2020)



(10) 国際公開番号

WO 2020/110450 A1

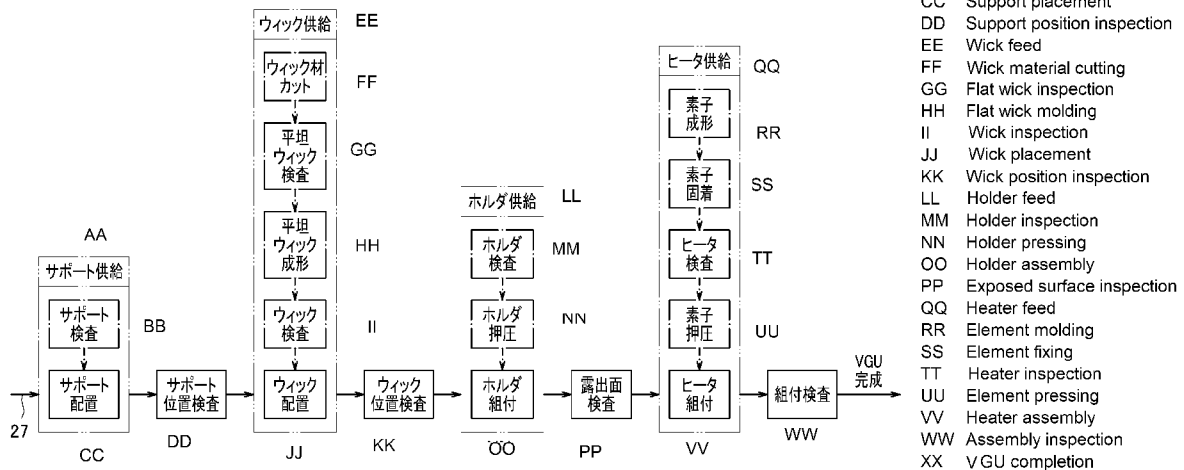
- (51) 国際特許分類:
A24F 47/00 (2006.01)
- (21) 国際出願番号: PCT/JP2019/038302
- (22) 国際出願日: 2019年9月27日(27.09.2019)
- (25) 国際出願の言語: 日本語
- (26) 国際公開の言語: 日本語
- (30) 優先権データ:
特願 2018-221397 2018年11月27日(27.11.2018) JP
- (71) 出願人: 日本たばこ産業株式会社 (JAPAN TOBACCO INC.) [JP/JP]; 〒1058422 東京都港区虎ノ門二丁目2番1号 Tokyo (JP).
- (72) 発明者: 渡辺 友一 (WATANABE, Tomoichi); 〒1308603 東京都墨田区横川一丁目17番7号 日本たばこ産業株式会社内 Tokyo (JP). 齋藤 正嘉 (SAITO, Masayoshi); 〒1308603 東京都墨田

区横川一丁目17番7号 日本たばこ産業株式会社内 Tokyo (JP). 工藤 俊樹(KUDO, Toshiki); 〒1308603 東京都墨田区横川一丁目17番7号 日本たばこ産業株式会社内 Tokyo (JP). 村本 英則(MURAMOTO, Hidenori); 〒1308603 東京都墨田区横川一丁目17番7号 日本たばこ産業株式会社内 Tokyo (JP). 齋藤 龍司 (SAITO, Ryuji); 〒1308603 東京都墨田区横川一丁目17番7号 日本たばこ産業株式会社内 Tokyo (JP). 木村 将之(KIMURA, Masayuki); 〒1308603 東京都墨田区横川一丁目17番7号 日本たばこ産業株式会社内 Tokyo (JP).

- (74) 代理人: 長門 侃二(NAGATO, Kanji); 〒1050004 東京都港区新橋5丁目8番1号 百楽ビル5階 Tokyo (JP).
- (81) 指定国(表示のない限り、全ての種類の国内保護が可能): AE, AG, AL, AM, AO, AT, AU, AZ,

(54) Title: METHOD FOR PRODUCING VAPOR-GENERATING UNIT FOR NON-COMBUSTIBLE FLAVOR INHALER

(54) 発明の名称: 非燃烧型香味吸引器用の蒸気生成ユニットの製造方法



(57) Abstract: A method for producing a vapor-generating unit 1, which is for generating a vapor by heating a liquid and is to be used in a non-combustible flavor inhaler 2, comprises: a support-feeding step for feeding a wick support 11 to a production line 27 for the vapor-generating unit 1; a wick-feeding step after the support-feeding step for feeding a wick 12 toward the wick support 11 and disposing the same on the wick support 11; a holder-feeding step after the wick-feeding step for feeding a wick holder 13 toward the wick support 11 and assembling the same on the wick support 11; and a heater-feeding step after the holder-feeding step for feeding a heater 14 toward the wick holder 13 and assembling the same on the wick support 11.

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, JO, JP, KE, 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, NG, NI, NO, NZ, OM, PA, PE, PG, PH, PL, PT, QA, RO, RS, RU, RW, SA, SC, SD, SE, SG, SK, SL, SM, ST, SV, SY, TH, TJ, TM, TN, TR, TT, TZ, UA, UG, US, UZ, VC, VN, ZA, ZM, ZW.

- (84) 指定国(表示のない限り、全ての種類の広域保護が可能): ARIPO (BW, GH, GM, KE, LR, LS, MW, MZ, NA, RW, SD, SL, ST, SZ, TZ, UG, ZM, ZW), ユーラシア (AM, AZ, BY, KG, KZ, RU, TJ, TM), ヨーロッパ (AL, AT, BE, BG, CH, CY, CZ, DE, DK, EE, ES, FI, FR, GB, GR, HR, HU, IE, IS, IT, LT, LU, LV, MC, MK, MT, NL, NO, PL, PT, RO, RS, SE, SI, SK, SM, TR), OAPI (BF, BJ, CF, CG, CI, CM, GA, GN, GQ, GW, KM, ML, MR, NE, SN, TD, TG).

添付公開書類:

- 一 国際調査報告 (条約第21条(3))

(57) 要約: 液体を加熱することにより蒸気を生成する非燃焼型香味吸引器2に用いる蒸気生成ユニット1の製造方法は、蒸気生成ユニット1の製造ライン27にウィックサポート11を供給するサポート供給工程と、サポート供給工程の後にウィック12をウィックサポート11に向けて供給してウィックサポート11に配置するウィック供給工程と、ウィック供給工程の後にウィックホルダ13をウィックサポート11に向けて供給してウィックサポート11に組付けるホルダ供給工程と、ホルダ供給工程の後にヒータ14をウィックホルダ13に向けて供給してウィックサポート11に組付けるヒータ供給工程とを含む。

明 細 書

発明の名称：

非燃焼型香味吸引器用の蒸気生成ユニットの製造方法

技術分野

[0001] 本発明は、非燃焼型香味吸引器用の蒸気生成ユニットの製造方法に関する。

背景技術

[0002] 従来、材料の燃焼をすることなく香味を吸引するための非燃焼型香味吸引器が知られている。このような吸引器は、例えば電子たばこであって、液体を加熱することにより蒸気を生成する蒸気生成ユニット（V a p e r G e n e r a t i o n U n i t）を備えている。蒸気生成ユニットで生成された蒸気は、吸引器内を通過する際に冷却されてエアロゾルとなり、このエアロゾルが香味源を通過した後に吸引される。

[0003] 特許文献1には、エアロゾル送達装置用のカートリッジや喫煙具用のカートリッジを組み立てるための方法が開示されている。このカートリッジが備えるアトマイザたる蒸気生成ユニットは、液体を加熱して蒸気を生成するためのヒータを有し、このヒータは、棒状の液体輸送要素たるウィック（液保持部材）と、ウィックの長手方向に沿って延びるワイヤたるヒータ素子とを含む。ヒータ素子は、棒状のウィックにコイル状に巻回されたヒータ素子でウィックに保持された液体を加熱することにより蒸気を生成する。

先行技術文献

特許文献

[0004] 特許文献1：特表2016-511008号公報

発明の概要

発明が解決しようとする課題

[0005] 特許文献1において、棒状のウィックにコイル状のヒータ素子を巻回する作業は自動化が困難であり、たとえ自動化できたとしても複雑な動作を行う

装置を要するため、ヒータ及び蒸気生成ユニットの生産性の悪化を招くおそれがある。また、特許文献1には、ヒータを含む蒸気生成ユニットの製造方法については格別な配慮がなされていない。従って、非燃焼型香味吸引器に要求される蒸気生成ユニットの性能を確保しながら、蒸気生成ユニットの信頼性及び生産性を向上するには依然として課題が残されている。

[0006] 本発明はこのような課題に鑑みてなされたものであり、その目的とするところは、蒸気生成ユニットの信頼性及び生産性を向上することができる、非燃焼型香味吸引器用の蒸気生成ユニットの製造方法を提供することにある。

課題を解決するための手段

[0007] 上記目的を達成するため、本発明の非燃焼型香味吸引器用の蒸気生成ユニットの製造方法は、液体を加熱することにより蒸気を生成する非燃焼型香味吸引器用の蒸気生成ユニットの製造方法であって、蒸気生成ユニットは、液体を保持するウィックと、ウィックが配置されるウィックサポートと、ウィックサポートへの組付により、ウィックサポートとの間でウィックを挟持しつつ、ウィックを露出させた露出面を形成するウィックホルダと、ウィックサポートへの組付により、露出面にヒータ素子を接触させるヒータとを備え、蒸気生成ユニットの製造ラインにウィックサポートを供給するサポート供給工程と、サポート供給工程の後にウィックをウィックサポートに向けて供給してウィックサポートに配置するウィック供給工程と、ウィック供給工程の後にウィックホルダをウィックサポートに向けて供給してウィックサポートに組付けるホルダ供給工程と、ホルダ供給工程の後にヒータをウィックホルダに向けて供給してウィックサポートに組付けるヒータ供給工程とを含む。

発明の効果

[0008] 本発明の非燃焼型香味吸引器用の蒸気生成ユニットの製造方法によれば、蒸気生成ユニットの信頼性及び生産性を向上することができる。

図面の簡単な説明

[0009] [図1]非燃焼型香味吸引器をユニット毎に分解した側面図である。

[図2]非燃烧型香味吸引器の各ユニットの機能を説明するとともに、蒸気生成ユニットを分解した状態を示す図である。

[図3]蒸気生成ユニットの各構成部品の組立順及び組立方向を説明する斜視図である。

[図4]蒸気生成ユニットの製造工程を示すブロック図である。

[図5]ウィック供給工程のウィックカットプロセスの説明図である。

[図6]ウィック供給工程のウィック成形プロセスの説明図である。

[図7]ウィック成形プロセスの一次成形の説明図である。

[図8]ウィック成形プロセスの二次成形の説明図である。

[図9]ウィック配置プロセスの説明図である。

[図10]ウィック位置検査工程の説明図である。

[図11]ホルダ供給工程の説明図である。

[図12]露出面検査工程の表面検査プロセスの説明図である。

[図13]露出面検査工程の曲率半径検査プロセスなどの説明図である。

[図14]ヒータ供給工程の説明図である。

[図15]ヒータ供給工程のヒータ検査プロセスの説明図である。

[図16]ヒータ組付プロセスを行うヒータ組付機構の断面図である。

[図17]ウィックサポートのカシメ爪の近傍の拡大図である。

[図18]各カシメ爪のカシメ過程を示すウィックサポートの斜視図である。

[図19]ウィックの露出面に対するヒータ素子の接触不良の状態を示す図である。

[図20]素子接触検査プロセスの説明図である。

[図21]素子接触検査プロセスにおいて不適合となった蒸気生成ユニットの各カシメ爪の状態を示す上面図である。

[図22]図21の場合の蒸気生成ユニットの高さを示す側面図である。

[図23]蒸気生成ユニットの上面が傾斜した場合を示す側面図である。

[図24]素子接触検査プロセスの別の説明図である。

発明を実施するための形態

[0010] 以下、本発明の一実施形態に係る非燃烧型香味吸引器用の蒸気生成ユニット1（Vaper Generation Unit、以下、省略してVGUとも称する）の製造方法について図面を参照して説明する。

図1は、VGU1を備える非燃烧型香味吸引器2（以下、単に吸引器とも称する）をユニット毎に分解した側面図を示す。図2は、吸引器2の各ユニットの機能を説明するとともに、VGU1を分解した状態を示す。

[0011] 吸引器2は、その軸線方向に、カプセルユニット3、アトマイザユニット4、及びバッテリーユニット5を接続して形成されている。カプセルユニット3には香味源6が配置され、アトマイザユニット4には、VGU1と、エアロゾル形成材料を含む液体を貯蔵するタンク7とが配置されている。バッテリーユニット5は、アトマイザユニット4との接続によりVGU1に電力を供給する。

[0012] VGU1には、図2に破線矢印で示すように、タンク7の液体が導液される。VGU1は、導液された液体を加熱することにより蒸気を生成し、この蒸気が後述する流路10を通過する際に冷却されてエアロゾルが生成される。タンクに貯蔵される液体には、エアロゾル形成材料として、グリセリン又はプロピレングリコールなどが含まれる。

[0013] 香味源6は、刻みたばこ、たばこ原料を粒状やシート状に成形した成形体、たばこ以外の植物、その他の香料などの少なくとも何れか1つであって、カプセルユニット3に漏出不能に収容される。なお、タンク7の液体にニコチンが含まれる場合もあり得る。また、カプセルユニット3は、香味源6を含まない場合もあり、この場合にはカプセルユニット3は単なる吸口部材（例えばマウスピース）として使用される。

[0014] アトマイザユニット4のバッテリーユニット5の側には、VGU1のキャップ8が設けられている。キャップ8には、アトマイザユニット4に外気を導入する通気孔9が少なくとも1つ形成されている。ユーザーがカプセルユニット3の吸口端3aを吸引すると、図2に実線矢印で示すように、例えば2つの通気孔9からアトマイザユニット4内に外気が導入される。

[0015] アトマイザユニット4内の例えばタンク7の側部には流路10が形成されている。VGU1で生成された蒸気は、各通気孔9から導入された外気とともに流路10を通過する際に冷却されてエアロゾルとなり、このエアロゾルはカプセルユニット3の香味源6を通過してユーザーの口に導かれる。ユーザーは、香味源6を通過したエアロゾルを吸引することにより香味源6の成分を摂取することができる。

[0016] ここで、図2の分解斜視図に示すように、VGU1は、タンク7側から順に、ウィックサポート11、ウィックサポート11に配置されるウィック12、ウィックサポート11に組み付けられるウィックホルダ13、ウィックサポート11に組み付けられるヒータ14から形成されている。キャップ8は、ヒータ14においてVGU1を覆うとともに、アトマイザユニット4の端部を構成する。

[0017] 図3は、VGU1の各構成部品11、12、13、14の組立順及び組立方向を説明する斜視図を示す。ウィックサポート11は、例えば樹脂製であって、筒状の周壁11aを有する。周壁11aの内側にはサポート部15が設けられ、サポート部15には湾曲したウィック12が配置される。

[0018] サポート部15は、本実施形態の場合には図3で見て上方に凸となる湾曲状をなし、導液口16とサポート面17とを有する。導液口16は、毛細管現象などを利用してタンク7の液体をウィック12に導液する際の流路の一部を形成する。サポート面17は、導液口16の開口縁に形成された環帯状の湾曲面である。サポート部15は、ウィック12が収容可能な深さの凹部18に形成されている。

[0019] ウィックサポート11の周壁11aは、ウィックホルダ13が挿入、組み付け可能な形状及び内径を有している。周壁11aの上端には、ヒータ14を組み付ける際に折り曲げてヒータ14を固定するためのカシメ爪19が複数、例えば3つ形成されている。

ウィック12は、成形が可能な可撓性と液保持が可能な浸潤性とを備えた液保持部材であって、例えばグラスファイバーやコットンを含む繊維材

から形成され、サポート面 17 に沿って湾曲した矩形板形状をなしている。

[0020] ウィックホルダ 13 は、例えば樹脂製であって、筒状の周壁 13a を有する。周壁 13a の内側にはホルダ部 20 が設けられ、ホルダ部 20 は、ウィックホルダ 13 をウィックサポート 11 に組み付けることにより、サポート部 15 とともにウィック 12 を挟持する。

ホルダ部 20 は、サポート部 15 と同様に上方に凸となる湾曲状をなし、露出口 21 とホルダ面 22 とを有する。

[0021] 露出口 21 は、ウィックホルダ 13 をウィックサポート 11 に組付けることにより、ウィック 12 が露出した後述する露出面 23 を形成する。ホルダ面 22 は、露出口 21 の開口縁に形成された環帯状の湾曲面であって、図 3 で見て下方に向けられ、ウィックホルダ 13 の組み付けに際しサポート面 17 に対向する。ウィックホルダ 13 をウィックサポート 11 に組付けることにより、サポート面 17 とホルダ面 22 との間でウィック 12 の外周縁が挟持される。

[0022] ヒータ 14 は、例えば 1 本のワイヤであるヒータ素子 24 と、バッテリーユニット 5 からの給電によりヒータ素子 24 を発熱させる一対の電極 25 と、一対の電極 25 が固定される例えば樹脂製のベース 26 とか構成されている。

このように構成される VGU 1 の製造方法は、製造ライン 27 に、先ず、ウィックサポート 11 を供給することにより行われる（サポート供給工程）。

[0023] 次に、ウィックサポート 11 に向けて、図 3 に矢印で示すように例えば上方からウィック 12 を供給してウィックサポート 11 に配置し（ウィック供給工程）、次に、ウィックホルダ 13 をウィックサポート 11 に向けて、図 3 に矢印で示すように例えば上方から供給してウィックサポート 11 に組付ける（ホルダ供給工程）。次に、ヒータ 14 をウィックホルダ 13 に向けて、図 3 に矢印で示すように例えば上方から供給してウィックサポート 11 に組付ける（ヒータ供給工程）。

[0024] このように、本実施形態のV G U 1の製造方法は、最初に供給したウィックサポート11に向けて、一方向から他の構成部品12、13、14を順次供給して組み付けて行うものである。

図4は、V G U 1の製造工程を示すブロック図である。以下、図4と以降の各図とを参照して、V G U 1の製造工程及びプロセスの詳細を説明する。

[0025] <サポート供給工程>

[サポート検査プロセス]

ウィックサポート11のプロファイルを検査する。具体的には、ウィックサポート11の外形、寸法、内部構造など検査する。

[0026] 特に、ウィックサポート11の周壁11aの内径がウィックホルダ13を組み付け可能な寸法となっているか否か、また、サポート部15及びカシメ爪19の形状、位置、寸法などが適正か否かを検査する。不適合品は製造ライン27から排除するなどの処理が行われる。プロファイルの検査は、カメラによる画像認識、レーザースキャニング、X線検査などの種々の検査手段が適用可能であり、以降で説明する他の検査についても同様である。

[0027] [サポート配置プロセス]

検査を経たウィックサポート11を製造ライン27に配置する。なお、ウィックサポート11は、V G U 1の製造工程の一環として製造しても良いし、V G U 1の製造工程とは別個に製造して製造ライン27に供給しても良い。以降の説明にかかわらず、他の構成部品12、13、14についても同様である。

[0028] また、製造ライン27においてウィックサポート11を搬送し、到達した各セクションで他の構成部品12、13、14を都度供給して組付を行っても良いし、製造ライン27に配置されたウィックサポート11に対し、各工程を行う機構、装置などが移動することにより他の構成部品12、13、14を供給して組付を行っても良い。

[0029] <サポート位置検査工程>

製造ライン27に供給されたウィックサポート11の位置が適正か否かを

検査する。具体的には、製造ライン 27 に対するウィックサポート 11 の位置ずれや向きが適正か否かを検査する。ウィックサポート 11 の位置に異常がある場合には、以降の各工程に不具合が生じるおそれがあるため、適宜是正が図られる。

[0030] <ウィック供給工程>

[ウィック材カットプロセス]

図 5 は、ウィック材カットプロセスの説明図を示す。このプロセスでは、ウィック 12 の材料となるシート状又はロール状のウィック材 28 をウィックサポート 11 のサポート部 15 に合致する大きさにカットする。

[0031] このプロセスに用いるカット機構 29 は、ウィック材 28 が載置されるテーブル 30 と、テーブル 30 に対し昇降可能な金型 31 とを備える。テーブル 30 に載置されたウィック材 28 に金型 31 を矢印方向に下降することにより、矩形状の平坦ウィック 12 F がウィック材 28 から打ち抜かれて形成される。平坦ウィック 12 F は、厚み t を有する矩形平板状をなし、短辺方向が幅 W であって、短辺方向に延設された一対の円弧状端部 12 a と、他の一対の直線端部 12 b とを有する。

[0032] なお、ウィック材カットプロセスは、他のカット手段を用いても良い。例えば、ウィック材 28 から多数の平坦ウィック 12 F を一度に打ち抜きして切り出しても良い。また、2 つ以上のローラー部材間にウィック材 28 を通過させ、ダイロールにより平坦ウィック 12 F を切り出しても良い。また、レーザーカッター、或いはウォーターカッターにより平坦ウィック 12 F を切り出しても良い。

[0033] [平坦ウィック検査プロセス]

平坦ウィック 12 F のプロファイルを検査する。具体的には、平坦ウィック 12 F の外形、寸法、肉厚、表面状態など検査する。不適合品は製造ライン 27 から排除するなどの処理が行われる。

[0034] [平坦ウィック成形プロセス]

図 6 は、ウィック成形プロセスの一実施形態の説明図を示す。このプロセ

スでは、ウィック材カットプロセスでカットしたウィック材 28、すなわち平坦ウィック 12 F に、ウィックサポート 11 のサポート面 17 に沿う曲率の後述する湾曲面 32 を成形する。

[0035] このプロセスに用いる成形機構 34 は、平坦ウィック 12 F が載置されるガイド 35 と、ガイド 35 と対向するセンタプッシャ 36 と、センタプッシャ 36 の径方向外側に隣接する一对のインナプッシャ 37 と、一对のインナプッシャ 37 の径方向外側に隣接する一对のアウタプッシャ 38 とを備える。

[0036] ガイド 35 は、ウィック 12 の湾曲面 32 を形成可能に湾曲したガイド面 35 a を有する。各プッシャ 36、37、38 は、個別に昇降可能であって、平坦ウィック 12 F をその幅 W の全域に亘ってガイド面 35 a に沿うように湾曲させる。一对のインナプッシャ 37 の先端部におけるセンタプッシャ 36 の側のコーナーには円弧状面 37 a が形成されている。また、一对のアウタプッシャ 38 の先端部におけるセンタプッシャ 36 の側のコーナーには円弧状面 38 a が形成されている。

[0037] 以下、図 6 から図 8 を参照して、成形機構 34 の動作について説明する。まず、平坦ウィック 12 F に対して矢印方向に各プッシャ 36、37、38 を下降させ、図 6 に破線で示すように、図 6 で見たときの平坦ウィック 12 F の中央をセンタプッシャ 36 とガイド 35 とにより挟んで平坦ウィック 12 の位置ずれが生じないように保持する。

[0038] 次に、図 7 に示すように、一对のインナプッシャ 37 を矢印方向にさらに下降させ、平坦ウィック 12 F の中央寄り両側部を若干湾曲させ、平坦ウィック 12 F を一次成形する。

次に、図 8 に示すように、一对のアウタプッシャ 38 を矢印方向にさらに下降させて平坦ウィック 12 F の両側部を湾曲させ、平坦ウィック 12 F をガイド面 35 a に沿うように二次成形する。

[0039] 二次成形後に成形機構 34 から取り出したウィック 12 は、ウィックサポート 11 のサポート面 17 に沿う曲率の湾曲面 32 が癖付けされている。こ

のように、成形機構 34 は、インナプッシャ 37 による予備的な一次成形と、アウトプッシャ 38 による二次成形との二段階の成形を行う。これにより、ガイド 35 に対する平坦ウィック 12 F の接触箇所を高精度に制御することができるため、ウィック 12 の成形精度を高めることができる。

[0040] 円弧状面 37 a、38 a の存在により、インナプッシャ 37 及びアウトプッシャ 38 が平坦ウィック 12 F に接触したときの摩擦の発生が抑制され、平坦ウィック 12 F の表面にかかる引張方向の力が低減される。従って、ウィック 12 の引裂や割れなどの損傷を抑制しながら、ウィック 12 にサポート面 17 及びホルダ面 22 に沿った滑らかな湾曲面 32 を高精度に成形することができる。

[0041] なお、平坦ウィック成形プロセスは、他の成形手段を用いても良い。例えば、平坦ウィック 12 F をウィックサポート 11 のサポート部 15 に配置し、サポート面 17 に直接押し付けて成形しても良い。また、インナプッシャ 37 及びアウトプッシャ 38 をローラー部材とし、これらのローラー部材により平坦ウィック 12 F をガイド面 35 a に沿うように成形しても良い。また、平坦ウィック 12 F を圧縮エアーの吹き付けや真空引きにより成形しても良い。

[0042] [ウィック検査プロセス]

ウィック 12 のプロファイルを検査する。具体的には、ウィック 12 の幅 W を含む寸法、表面状態、湾曲面 32 の曲率半径、厚み t、湾曲面 32 の円弧ラインの長さを検査する。不適合品は製造ライン 27 から排除するなどの処理が行われる。

[0043] [ウィック配置プロセス]

図 9 は、ウィック配置プロセスの説明図を示す。このプロセスでは、検査プロセスを経たウィック 12 を上方からウィックサポート 11 のサポート部 15 に配置する。これにより、導液口 16 がウィック 12 で覆われ、サポート面 17 にウィック 12 の外周縁が位置付けられる。

[0044] <ウィック位置検査工程>

図10は、ウィック位置検査工程の説明図を示す。この工程では、ウィックサポート11に配置されたウィック12の位置を検査する。具体的には、凹部18の内周壁18aの全周に対するウィック12の外周縁の位置ずれを検査する。図10に一点鎖線で示すように、ウィック12の外周縁が多少ずれていても、例えば許容範囲A、B、Cに収まって位置付けられ、ウィック12と導液口16との間に隙間が存在しないことを検査する（導液口検査）。

[0045] また、ウィック12の外周縁がサポート面17に合致することも併せて検査される（サポート面検査）。これらの検査において、ウィック12の位置ずれが許容範囲A、B、Cを超え、ウィック12と導液口16との間に隙間が存在する、或いは、ウィック12の外周縁がサポート面17に合致しないと判定された場合には、ウィック12のずれ箇所から液体の漏出を招くおそれがある。従って、このような不適合品は製造ライン27から適宜排除される。なお、ウィック位置検査工程において、ウィック12が存在しないことも検出可能である。

[0046] <ホルダ供給工程>

[ホルダ検査プロセス]

図11は、ホルダ供給工程の説明図を示す。このプロセスでは、ウィックホルダ13のプロファイルを検査する。具体的には、ウィックホルダ13の外形、寸法、内部構造を検査する。特に、ウィックホルダ13の周壁13aの外径がウィックサポート11に組み付け可能な寸法となっているか否か、また、ホルダ部20の形状、位置、寸法などが適正か否かが検査され、不適合品は製造ライン27から排除するなどの処理を行う。

[0047] [ホルダ押圧プロセス]

検査を経たウィックホルダ13をウィックサポート11に向けて供給し、ウィックサポート11の周壁11aの内側に挿入する。この際、ウィックホルダ13は、ウィックサポート11との間でウィック12を挟持しつつ、露出口21からウィック12を露出させて露出面23を形成する。

[0048] また、露出面 23 の形成に際し、ホルダ面 22 はウィックサポート 11 のサポート面 17 に対し所定のホルダ押圧力で押圧される。ホルダ押圧力は、サポート面 17 とホルダ面 22 とにより挟持されたウィック 12 の外周縁から、ウィック 12 に保持された液体が漏出するのを阻止可能な大きさを有する。これにより、V G U 1 においてウィック 12 の外周縁からタンク 7 の液体が漏出することはなく、液体が導液口 16 を経て露出面 23 に効率的に導かれる。

[0049] [ホルダ組付プロセス]

ホルダ押圧プロセスを経たウィックホルダ 13 は、ウィックホルダ 13 がウィックサポート 11 に組み付けられ、露出面 23 が形成される。

<露出面検査工程>

図 12 及び図 13 は、露出面検査工程の説明図を示す。この工程では、ウィック 12 の露出面 23 のプロファイルを検査する。

[0050] 具体的には、図 12 に示すように、露出面 23 を上方からカメラなどにより撮像して露出面 23 の状態の画像認識を行い、露出面 23 に段差 23 a や穴 23 b がないか否かを検査する（露出面検査）。なお、露出面検査は、他の検査手段を用いても良く、例えばウィック 12 の通気抵抗を測定することにより、露出面 23 に形成された孔、凹みや、繊維材の密度差などの有無、或いは露出面 23 の位置を検査することが可能である。

[0051] また、図 13 に示すように、露出面 23 を側方から X 線などで検査することによって、露出面 23 の曲率半径 R_1 が許容範囲 D に収まるか否かを検査する（露出面曲率検査）。許容範囲 D は、ヒータ素子 24 の後述する曲率半径 R_2 において許容される誤差や、V G U 1 の組み付けにおいて許容される誤差などを考慮して設定される。

[0052] 露出面 23 の検査は、曲率半径 R_1 の中心 O_1 を基準としたときの所定角度 α に亘る円弧ライン長 L_1 の図 13 に網掛けで示す所定範囲で行われる。この検査範囲は、V G U 1 の組み付け完了後にヒータ素子 24 の発熱領域が接触する予定の領域を少なくとも含む。

また、図 1 3 に示すように、曲率半径 R_1 の中心 O_1 からウィックサポート 1 1 の周壁 1 1 a の上端までの高さ H_1 が適切であるか否かを検査する（露出面位置検査）。ウィックサポート 1 1 における露出面 2 3 の位置が適切であることは、完成した V G U 1 の組み付け誤差に影響するためである。

[0053] 以上のような各検査によって、ウィック 1 2 の露出面 2 3 のプロファイルを検査することにより、完成した V G U 1 において、露出面 2 3 からの液体の漏出を阻止するとともに、ヒータ素子 2 4 の発熱領域の全域を露出面 2 3 に適切な押圧力で確実に接触させることができる。従って、ヒータ素子 2 4 の過熱による断線などを阻止しながら、ウィック 1 2 に浸潤する液体をヒータ素子 2 4 によって効率的に揮発させることが可能となる。

[0054] <ヒータ供給工程>

[素子成形プロセス]

図 1 4 及び図 1 5 は、ヒータ供給工程の説明図を示す。図 1 4 に示すように、ヒータ 1 4 を製造するために、ワイヤコイル 4 0 からワイヤ 4 1 を引き出してカットし、図示しない成形ガイドを押し付けるなどすることにより湾曲状のヒータ素子 2 4 を成形する。

[0055] なお、素子成形プロセスは、他の成形手段を用いても良い。例えば、金型により打ち抜くことによる成形、金型付きの 2 つ以上の円形ローラ部材間にヒータ素子 2 4 を通過させるダイロールによる成形、或いは、フォトリソ法による成形などにより、湾曲状のヒータ素子 2 4 を成形しても良い。

[0056] [素子固着プロセス]

図 1 4 に矢印方向で示すように、湾曲したヒータ素子 2 4 をベース 2 6 の側に凸となる姿勢で供給し、ヒータ素子 2 4 の両端を一对の電極 2 5 にそれぞれ接触させて抵抗溶接により固着する。なお、電極 2 5 に対するヒータ素子 2 4 の固着手段は、固着強度の信頼性ならびに固着個所の電気抵抗が極めて小さいことを確保できるのであれば、レーザー溶接、超音波溶接、或いは接着などであっても良く、また、カシメやはんだ付けにより固着しても良い。

。

[0057] [ヒータ検査プロセス]

一対の電極 25 に固着されたヒータ素子 24 のプロファイルを検査する。具体的には、カメラによる画像認識などによって、図 15 に示すように、ヒータ素子 24 の曲率半径 R_2 が許容範囲 E に収まるか否かを検査する（素子曲率検査）。許容範囲 E は、露出面 23 の曲率半径 R_1 において許容される誤差や VGU1 の組み付けにおいて許容される誤差などを考慮して設定される。

[0058] ヒータ素子 24 の検査は、曲率半径 R_2 の中心 O_2 を基準としたときの所定角度 β に亘る図 15 に網掛けで示す所定範囲で行われる。この検査範囲は、ヒータ素子 24 の発熱領域を少なくとも含む。

また、図 15 に示すように、ヒータ素子 24 の発熱領域の円弧ライン長 L_2 が所定長さであることを検査する（素子長検査）。円弧ライン長 L_2 によりヒータ素子 24 の電気抵抗が規定されるため、円弧ライン長 L_2 を VGU1 に要求される加熱性能に応じた所定長さに合わせる必要がある。

[0059] また、曲率半径 R_2 の中心 O_2 からベース 26 の基部 26a までの高さ H_2 や、基部 26a からヒータ素子 24 までの最短の高さ H_3 が適切であるか否かを検査する（素子位置検査）。ヒータ 14 におけるヒータ素子 24 の位置が適切であることは、完成した VGU1 の組み付け誤差に影響するためである。

[0060] また、画像認識によって、一対の電極 25 に対するヒータ素子 24 の固着状態を検査する（固着検査）。さらに、一対の電極 25 に給電したときのヒータ素子 24 の電気抵抗を検査する（抵抗検査）。以上のような各検査によって、一対の電極 25 に固着されたヒータ素子 24 のプロファイルを検査する。

[0061] これにより、完成した VGU1 において、ヒータ素子 24 の発熱領域の全域を露出面 23 に適切な押圧力でより一層確実に接触させることができる。従って、ヒータ素子 24 の過熱による断線などを阻止しながら、ウィック 1

2に浸潤する液体を発熱したヒータ素子24によってより一層効率的に揮発させることが可能となる。

[0062] [ヒータ組付プロセス]

図3から明らかなように、検査を経たヒータ14は、ヒータ素子24を露出面23に向けた姿勢で上方からウィックホルダ13に向けて供給され、ベース26を上方に向けた姿勢でウィックホルダ13に收容される。

[0063] 図16は、ヒータ組付プロセスを行うヒータ組付機構42の断面図を示す。ヒータ組付機構42は、ヒータ43が内蔵された金属製の成形プッシャ44と、成形プッシャ44を昇降可能に支持する支持部材45とを備える。ヒータ14を配置したウィックサポート11を成形プッシャ44の下方に配置し、支持部材45により位置決め固定する。ヒータ43に給電することによって成形プッシャ44が加熱される。そして、支持部材45が成形プッシャ44を下降させる。

[0064] 図17は、図16におけるウィックサポート11のカシメ爪19の近傍の拡大図を示す。成形プッシャ44の周壁44aの下部には、ウィックサポート11の3つのカシメ爪19に対応する位置にそれぞれ傾斜した押圧面46が形成されている。また、支持部材45には、成形プッシャ44の下降を規制するストッパ部47が形成されている。成形プッシャ44が下降すると、3つの押圧面46は、対応する3つのカシメ爪19を押圧しながら高温により軟化させてウィックサポート11の中央に向けて折り曲げる。

[0065] 図18は、各カシメ爪19のカシメ過程を示すウィックサポート11の斜視図を示す。図18に矢印方向で示す各カシメ爪19の折曲によって、ヒータ14のベース26がウィックサポート11から抜け止め固定され、ヒータ14がウィックサポート11に組付けられ、VGU1の組み付けが完成する。

[0066] なお、ヒータ組付プロセスは、他の組付手段を用いても良く、例えば、ヒータ14及びウィックサポート11の樹脂部分を係合させることによるロック機構（例えばノッチロック）、接着、嵌め合い組み付け（例えば締まり嵌

め、中間嵌めなど）、レーザー溶着、超音波溶着などを用いることも可能である。また、カシメ組み付けを含むこのような組付手段は、前述したホルダ組付プロセスにも適用可能である。

[0067] [素子押圧プロセス]

こうして行われるウィックサポート 11 へのヒータ 14 の組付けに併せて、ヒータ素子 24 は露出面 23 に対し所定の素子押圧力で接触される。ここで、前述したウィックサポート 11、ウィック 12、ウィックホルダ 13、露出面 23、一对の電極 25 に固着されたヒータ素子 24 の各プロファイルの検査によって、これらの形状、寸法、状態などは適切である。

[0068] 従って、前述したヒータ組付プロセスにおいて、ウィックサポート 11 の各カシメ爪 19 が折曲されると、この折曲により発生した素子押圧力によって、ヒータ素子 24 の発熱領域が全域に亘って露出面 23 に接触する。これにより、露出面 23 に対するヒータ素子 24 の非接触箇所が発生しないため、ヒータ素子 24 の過熱による断線などが阻止される。

[0069] また、この素子押圧力は、露出面 23 への接触によってヒータ素子 24 が断線しない程度の大きさであり、つまり、各カシメ爪 19 によるカシメが過度に大きすぎないように設定される。これにより、ヒータ 14 をウィックサポート 11 に組付ける際のヒータ素子 24 の断線を確実に阻止することができる。

[0070] <組付検査工程>

この工程においては、組み付けが完了した VGU1 の組付状態を検査する。

[素子接触検査プロセス]

このプロセスにおいては、組み付けが完了した VGU1 の組付状態により、露出面 23 とヒータ素子 24 との接触状態を検査する。

[0071] 図 19 は、ウィック 12 の露出面 23 に対するヒータ素子 24 の接触不良の状態を示す。完成した VGU1 を側方から X 線などで検査することによって、例えば、図 19 の領域 F に示すように、露出面 23 に対するヒータ素子

24の非接触箇所が検出されることがある。非接触箇所の存在は、ヒータ素子24の過熱による断線を招くおそれがあるため、このような性能不良を招くおそれのあるVGU1を識別して排除する必要がある。

[0072] 図20は、素子接触検査プロセスの説明図を示す。このプロセスでは、ヒータ素子24とウィック12との接触状態をこれらの接触方向、つまり完成したVGU1の高さH4により検査する（組付誤差検査）。このような検査手法の採用は、VGU1の各構成部品11、12、13、14の個別のプロファイルが前述した各検査に適合しているという前提のもと、露出面23に対するヒータ素子24の非接触がVGU1の組み付け誤差に起因する可能性が高いことに基づいている。

[0073] 図21は、素子接触検査プロセスにおいて不適合となったVGU1の各カシメ爪19の状態を示す上面図であり、図22は、図21の場合のVGU1の高さH5を示す側面図である。例えば、図21に示すように、ヒータ組付機構42により各カシメ爪19のカシメが適切に行われなかった結果、各カシメ爪19が図21に破線で示す方向に折曲されることがある。

[0074] この場合には、図22に示すように、ヒータ14がウィックホルダ13に収まり切らずにウィックサポート11から突出し、VGU1は正規の高さH4よりも大きな高さH5をなすこととなる。

また、図23に示すように、ヒータ組付機構42により各カシメ爪19の何れかが折曲されない場合には、VGU1の上面1aが水平方向に対して角度 γ で傾斜することがある。

[0075] このようなVGU1の高さ異常や上面1aの傾斜は、側方からのカメラ撮像による画像認識や、上方からのレーザー変位計などにより検出することが可能である。従って、X線などの透過検査を行わなくとも、VGU1の過大な組み付け誤差に基づくヒータ素子24とウィック12との接触不良を容易に且つ確実に検出することができる。なお、素子接触検査プロセスにおいて、VGU1の各カシメ爪19の形状を側方や上方から検査することにより各カシメ爪19のカシメ状態を詳細に判定するようにしても良い。

[0076] 図24は、素子接触検査プロセスの別の説明図を示す。図24に示すように、完成したV G U 1の一对の電極25に電気抵抗測定器48を接続し、V G U 1の電気抵抗を検査しても良い（組付後抵抗検査）。この場合には、ウィック12に液体を導液してウィック12を湿潤状態にする必要があるが、電気抵抗の異常が検出されれば、ヒータ素子24とウィック12との接触不良を検出することができる。

[0077] 以上のように、本実施形態のV G U 1の製造方法によれば、V G U 1の製造工程を容易に自動化することができるため、吸引器2に要求されるV G U 1の性能を確保しながら、V G U 1の信頼性及び生産性を向上することができる。

[0078] 詳しくは、本実施形態のV G U 1の製造方法は、最初に供給したウィックサポート11に向けて、一方向から他の構成部品12、13、14を順次供給して組み付けて行うものである。これにより、4つの構成部品11、12、13、14からV G U 1を製造することができるとともに、組み付け対象をウィックサポート11に限定することができる。

[0079] しかも、ウィックサポート11に対する他の構成部品12、13、14の供給方向及び組み付け方向を一方向に限定することができる。従って、V G U 1の製造工程の自動化を容易に実現することができる。

以上で本発明の一実施形態についての説明を終えるが、本発明は上記実施形態に限定されるものではなく、本発明の趣旨を逸脱しない範囲で種々の変更ができるものである。

[0080] 例えば、上記実施形態で説明した各検査の工程及び各検査のプロセスは、説明した内容に拘わらず、カメラによる画像認識、レーザースキャニング、X線検査、圧力検査、流量検査、赤外線検査、紫外線検査、色検査などの種々の検査手段が適用可能である。

また、V G U 1は、種々の非燃焼型香味吸引器に適用可能であり、前述した吸引器1への適用に厳密に限定されるものではない。

[0081] また、V G U 1の各構成部品11、12、13、14の形状や構成も前述

した内容に厳密に限定されるものではない。

また、前述したV G U 1の製造方法においては、最初に供給したウィックサポート1 1に向けて、一方向から他の構成部品1 2、1 3、1 4を順次供給して組み付けて行う。しかし、これに限らず、各構成部品1 1、1 2、1 3、1 4の何れか1組以上を事前に組み付けてアッセンブリ化し、このアッセンブリ部品を基準となる構成部品、或いは既にアッセンブリ化したアッセンブリ部品に適宜供給し、V G U 1を製造することも可能である。

符号の説明

[0082]	1	蒸気生成ユニット
	2	非燃焼型香味吸引器
	1 1	ウィックサポート
	1 2	ウィック（液保持部材）
	1 3	ウィックホルダ
	1 4	ヒータ
	1 5	サポート部
	1 6	導液口
	1 7	サポート面
	2 0	ホルダ部
	2 1	露出口
	2 2	ホルダ面
	2 3	露出面
	2 4	ヒータ素子
	2 5	電極
	2 7	製造ライン
	2 8	ウィック材
	3 2	湾曲面

請求の範囲

- [請求項1] 液体を加熱することにより蒸気を生成する非燃焼型香味吸引器用の蒸気生成ユニットの製造方法であって、
- 前記蒸気生成ユニットは、
- 前記液体を保持するウィックと、
- 前記ウィックが配置されるウィックサポートと、
- 前記ウィックサポートへの組付により、前記ウィックサポートとの間で前記ウィックを挟持しつつ、前記ウィックを露出させた露出面を形成するウィックホルダと、
- 前記ウィックサポートへの組付により、前記露出面にヒータ素子を接触させるヒータと
- を備え、
- 前記蒸気生成ユニットの製造ラインに前記ウィックサポートを供給するサポート供給工程と、
- 前記サポート供給工程の後に前記ウィックを前記ウィックサポートに向けて供給して前記ウィックサポートに配置するウィック供給工程と、
- 前記ウィック供給工程の後に前記ウィックホルダを前記ウィックサポートに向けて供給して前記ウィックサポートに組付けるホルダ供給工程と、
- 前記ホルダ供給工程の後に前記ヒータを前記ウィックホルダに向けて供給して前記ウィックサポートに組付けるヒータ供給工程と
- を含む、非燃焼型香味吸引器用の蒸気生成ユニットの製造方法。
- [請求項2] 前記ウィックサポートは、前記液体を前記ウィックに導液するための導液口と、前記導液口の開口縁をなす湾曲したサポート面とを有するサポート部を具備し、
- 前記ウィック供給工程は、
- 前記ウィックの材料となるウィック材を前記サポート部に合致する

大きさにカットするウィック材カットプロセスと、

前記ウィック材カットプロセスでカットした前記ウィック材に前記サポート面に沿う曲率の湾曲面を成形するウィック材成形プロセスと、

前記ウィック材成形プロセスで形成された前記ウィックのプロファイルを検査するウィック検査プロセスと

を含む、請求項 1 に記載の非燃焼型香味吸引器用の蒸気生成ユニットの製造方法。

[請求項3] 前記ウィック供給工程の後に前記ウィックサポートに配置された前記ウィックの位置を検査するウィック位置検査工程をさらに含む、請求項 2 に記載の非燃焼型香味吸引器用の蒸気生成ユニットの製造方法。

[請求項4] 前記ウィック位置検査工程は、
前記ウィックが前記導液口を覆っていることを検査する導液口検査と、
前記ウィックの外周縁が前記サポート面に合致することを検査するサポート面検査と
を含む、請求項 3 に記載の非燃焼型香味吸引器用の蒸気生成ユニットの製造方法。

[請求項5] 前記ウィックホルダは、前記ウィックサポートへの組付により、前記露出面を形成するための露出口と、前記露出口の開口縁をなすとともに前記サポート面との間で前記ウィックの外周縁を挟持可能に湾曲したホルダ面とを有するホルダ部を具備し、
前記ホルダ供給工程は、前記露出面の形成に際し、前記ホルダ面を前記サポート面に対し所定のホルダ押圧力で押圧するホルダ押圧プロセスを含む、請求項 4 に記載の非燃焼型香味吸引器用の蒸気生成ユニットの製造方法。

[請求項6] 前記ホルダ押圧力は、前記サポート面と前記ホルダ面とにより挟持

された前記ウィックの外周縁から、前記ウィックに保持された前記液体が漏出するのを阻止可能な大きさを有する、請求項5に記載の非燃焼型香味吸引器用の蒸気生成ユニットの製造方法。

[請求項7] 前記ホルダ供給工程の後に前記露出面のプロファイルを検査する露出面検査工程をさらに含む、請求項6に記載の非燃焼型香味吸引器用の蒸気生成ユニットの製造方法。

[請求項8] 前記露出面検査工程は、
前記露出面の状態を検査する露出面検査と、
前記露出面の曲率半径を検査する露出面曲率検査と、
前記ウィックサポートにおける前記露出面の位置を検査する露出面位置検査と
を含む、請求項7に記載の非燃焼型香味吸引器用の蒸気生成ユニットの製造方法。

[請求項9] 前記ヒータは、前記ヒータ素子と、給電することにより前記ヒータ素子を発熱させる一対の電極とを具備し、
前記ヒータ供給工程は、
前記ヒータ素子を前記露出面に沿う形状に成形する素子成形プロセスと、
前記素子成形プロセスで成形した前記ヒータ素子の両端を前記一対の電極にそれぞれ接触させて固着する素子固着プロセスと、
前記素子固着プロセスで固着された前記ヒータ素子のプロファイルを検査するヒータ検査プロセスと
を含む、請求項8に記載の非燃焼型香味吸引器用の蒸気生成ユニットの製造方法。

[請求項10] 前記ヒータ検査プロセスは、
前記ヒータ素子の曲率半径を検査する素子曲率検査と、
前記ヒータ素子の前記発熱領域の長さが所定長さであることを検査する素子長検査と、

前記ヒータにおける前記ヒータ素子の位置を検査する素子位置検査と、

前記一对の電極に給電したときの前記ヒータ素子の電気抵抗を検査する抵抗検査と

を行う、請求項 9 に記載の非燃焼型香味吸引器用の蒸気生成ユニットの製造方法。

[請求項11] 前記ヒータ供給工程は、前記ウィックサポートへの前記ヒータの組付けに際し、前記ヒータ素子を前記露出面に対し所定の素子押圧力で押圧して接触させる素子押圧プロセスをさらに含む、請求項 10 に記載の非燃焼型香味吸引器用の蒸気生成ユニットの製造方法。

[請求項12] 前記素子押圧力は、前記ヒータ素子の前記発熱領域の全域を前記露出面に接触させ、且つ、前記ヒータ素子の断線を阻止する大きさを有する、請求項 11 に記載の非燃焼型香味吸引器用の蒸気生成ユニットの製造方法。

[請求項13] 前記ヒータ供給工程の後に組み付けが完了した前記蒸気生成ユニットの組み付け状態を検査する組付検査工程をさらに含み、

前記組付検査工程は、前記露出面と前記ヒータ素子との接触状態を検査する素子接触検査プロセスを含む、請求項 12 に記載の非燃焼型香味吸引器用の蒸気生成ユニットの製造方法。

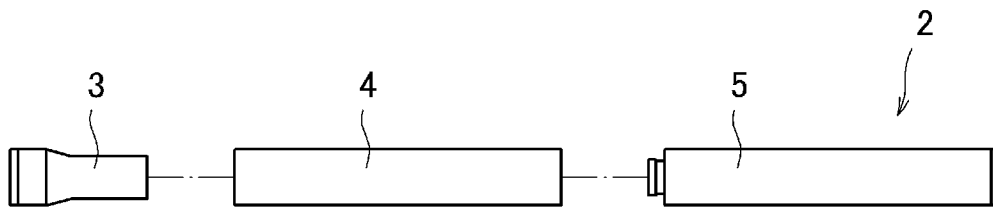
[請求項14] 前記接触検査プロセスは、

前記ヒータ素子と前記ウィックとの接触状態をこれらの接触方向における前記蒸気生成ユニットの高さにより検査する組付誤差検査と、

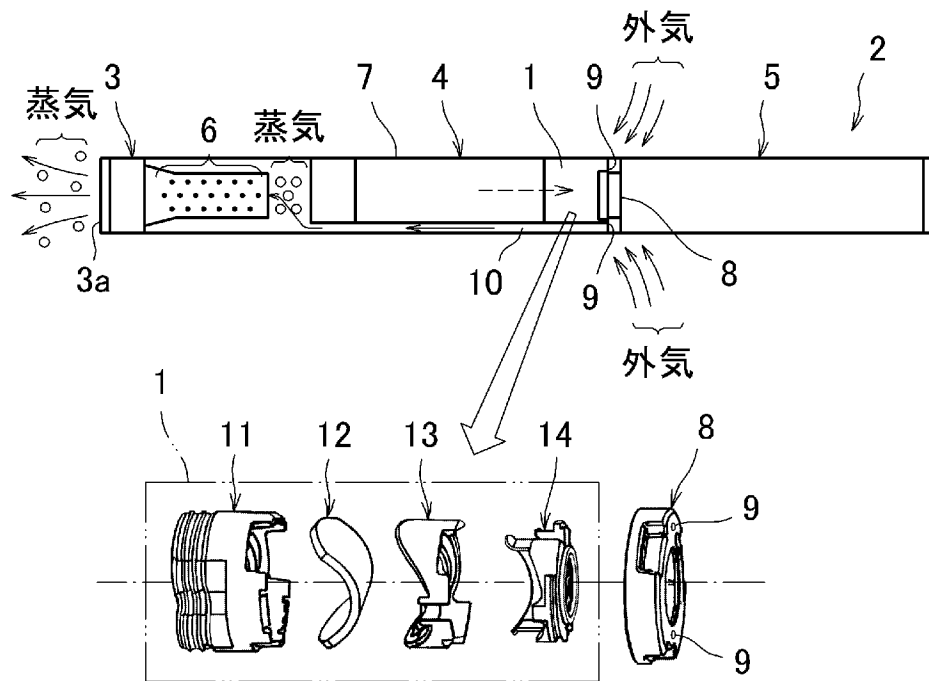
前記ヒータ素子と前記ウィックとの接触状態を前記一对の電極に給電したときの前記ヒータ素子の電気抵抗により検査する組付後抵抗検査と

を行う、請求項 13 に記載の非燃焼型香味吸引器用の蒸気生成ユニットの製造方法。

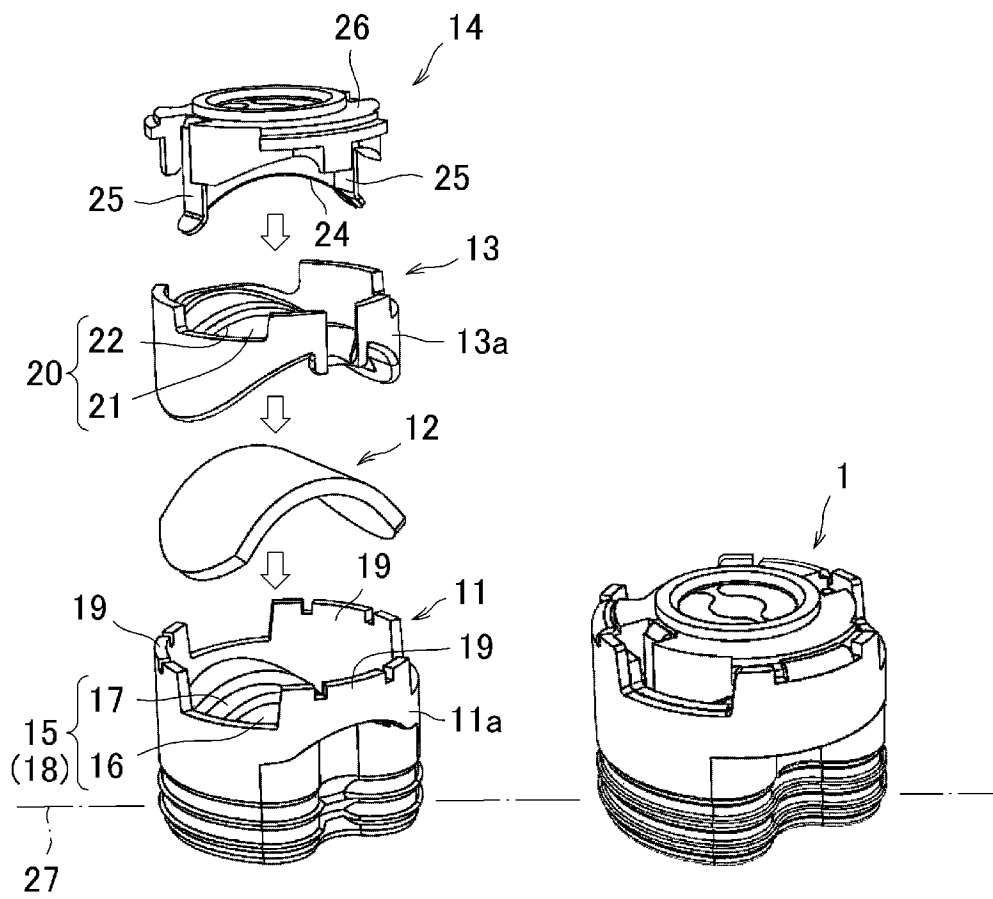
[図1]



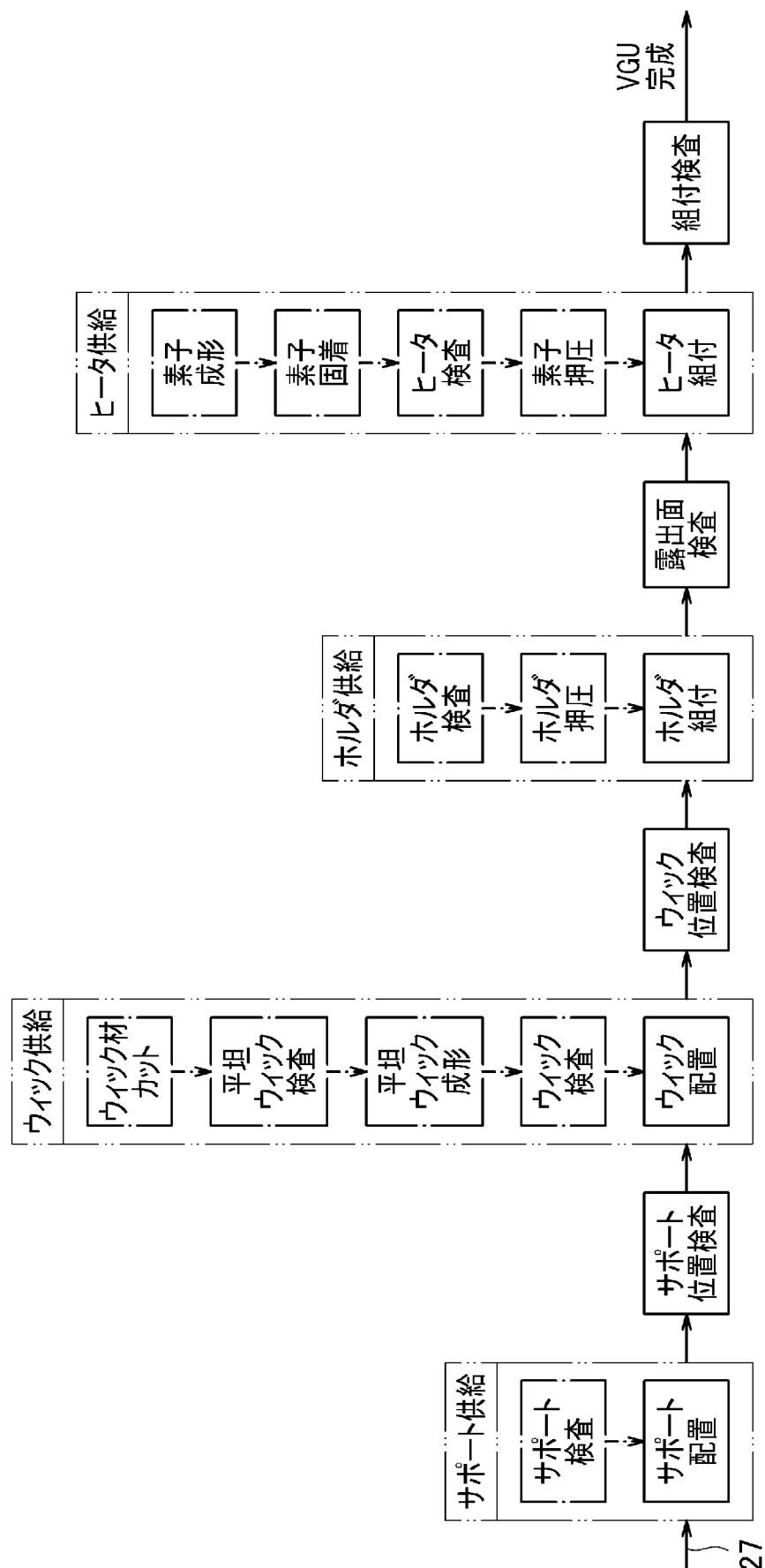
[図2]



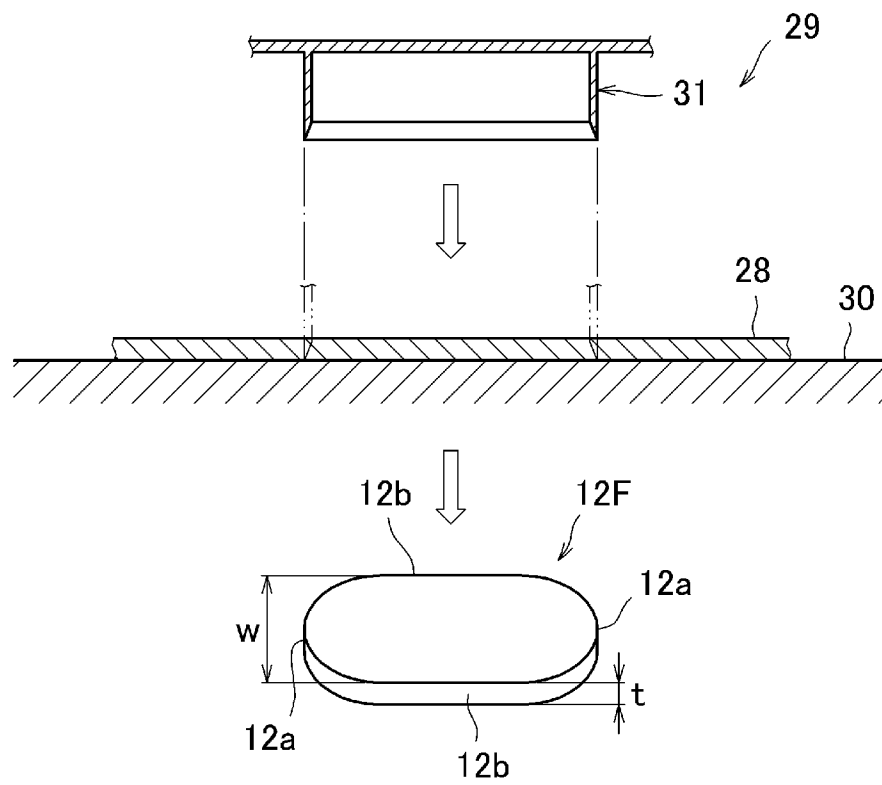
[図3]



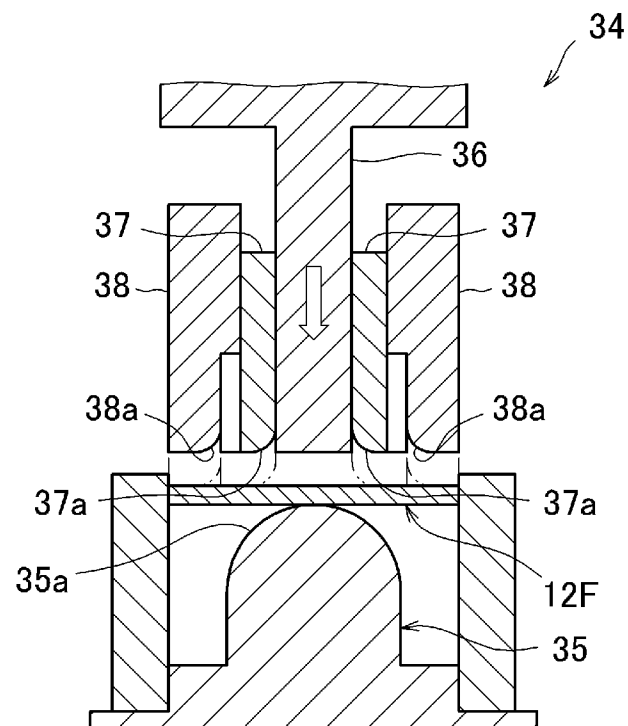
[図4]



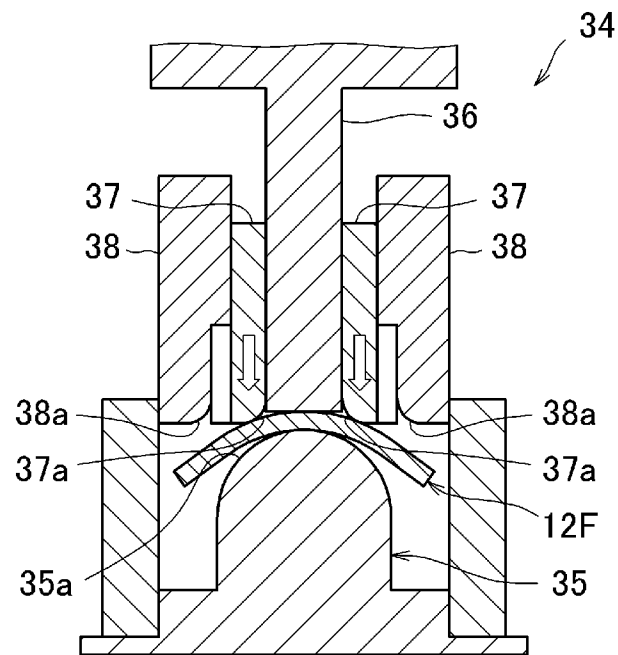
[図5]



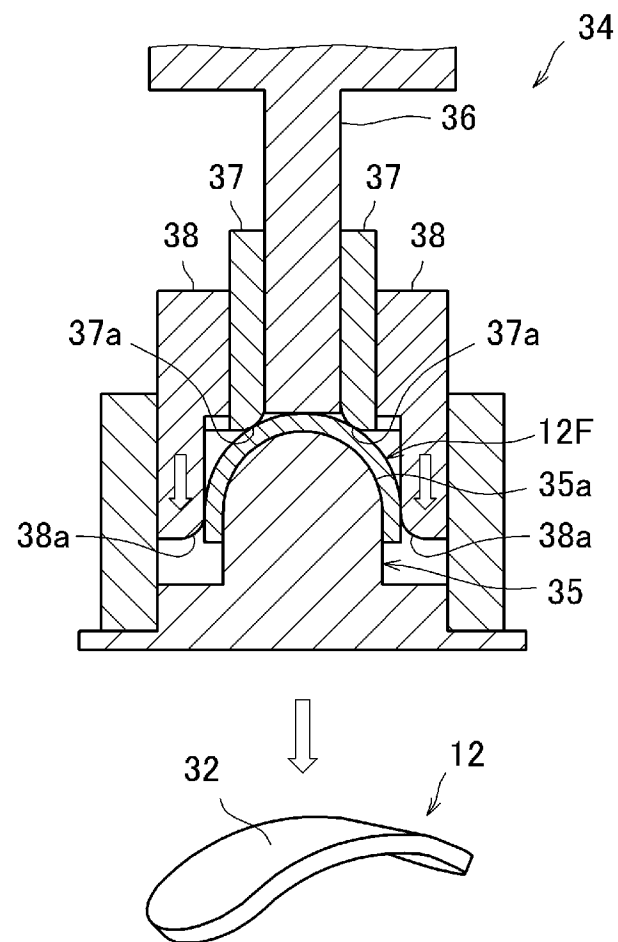
[図6]



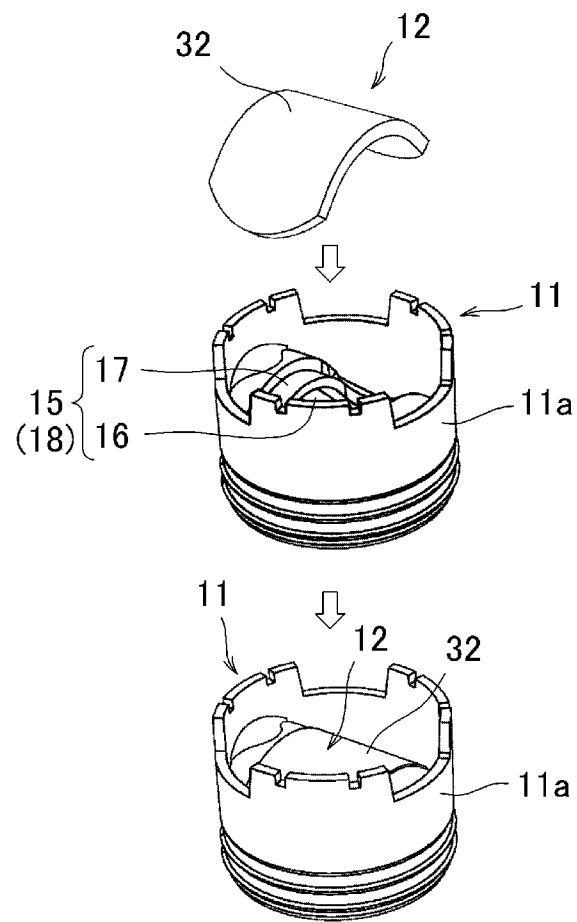
[図7]



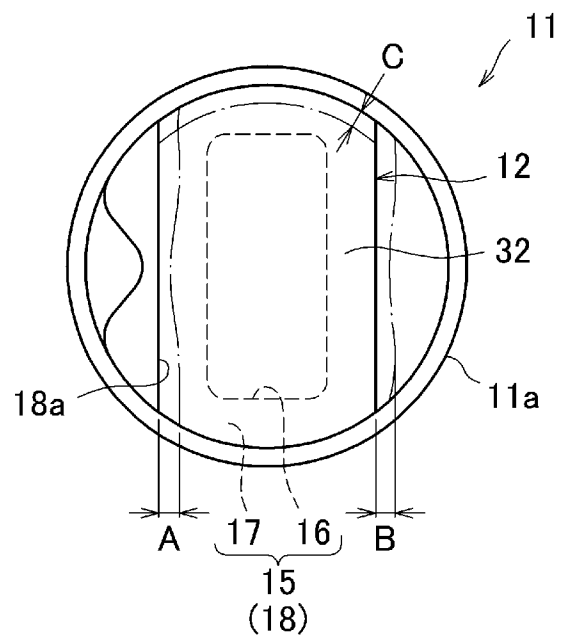
[図8]



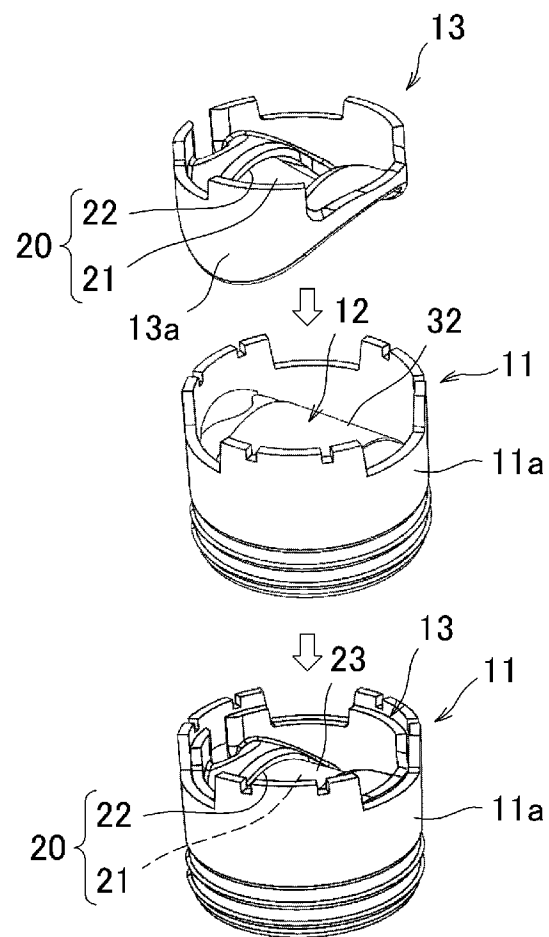
[図9]



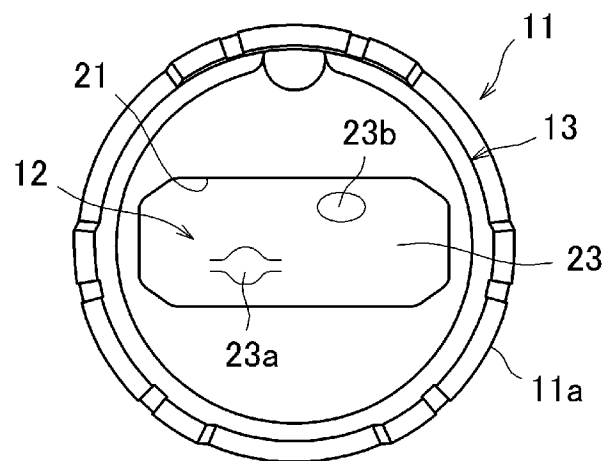
[図10]



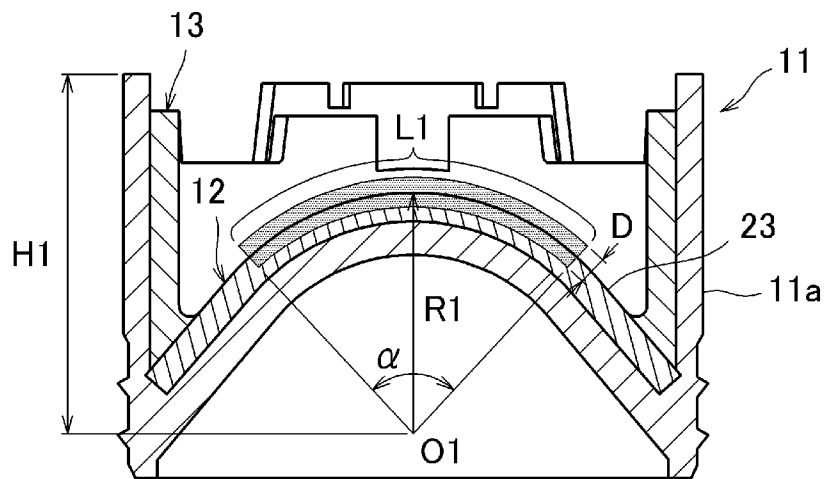
[図11]



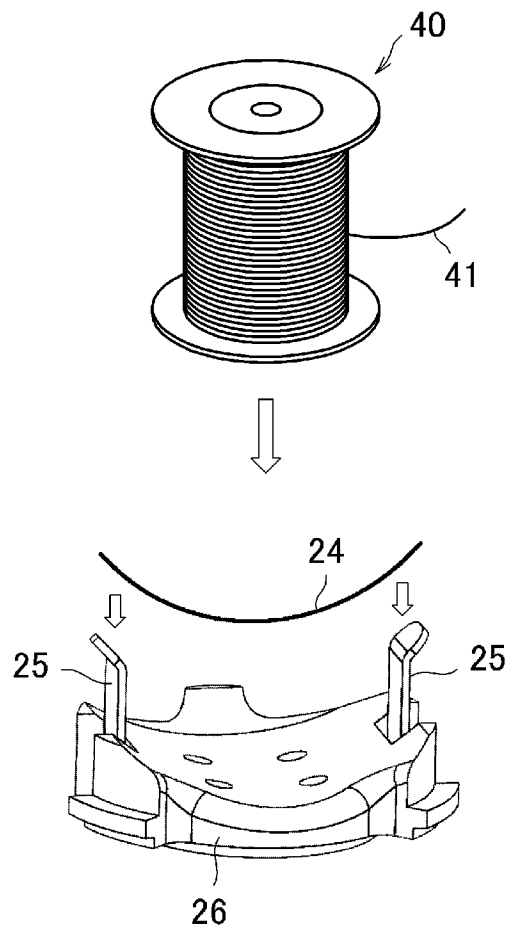
[図12]



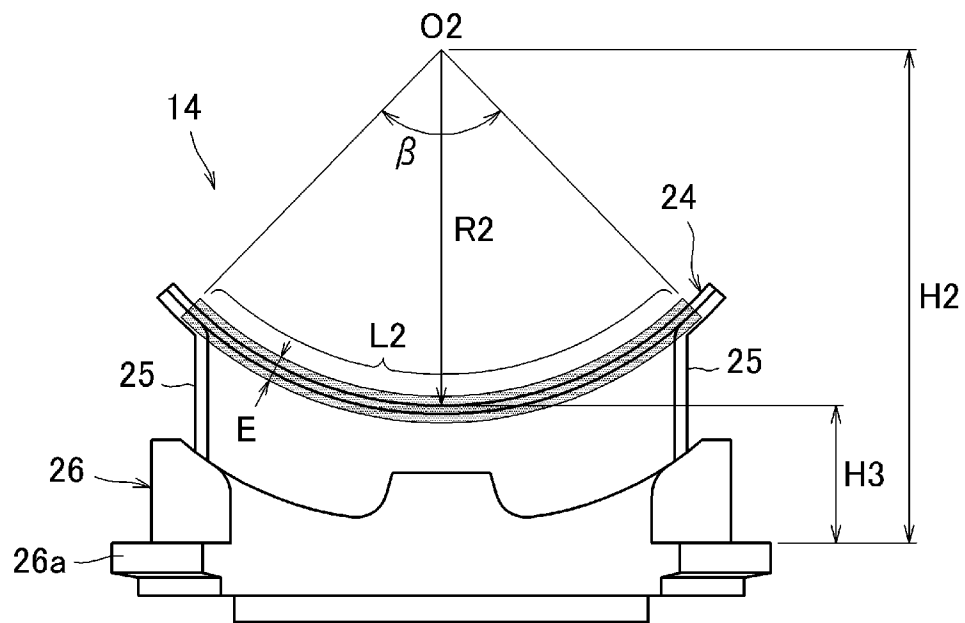
[図13]



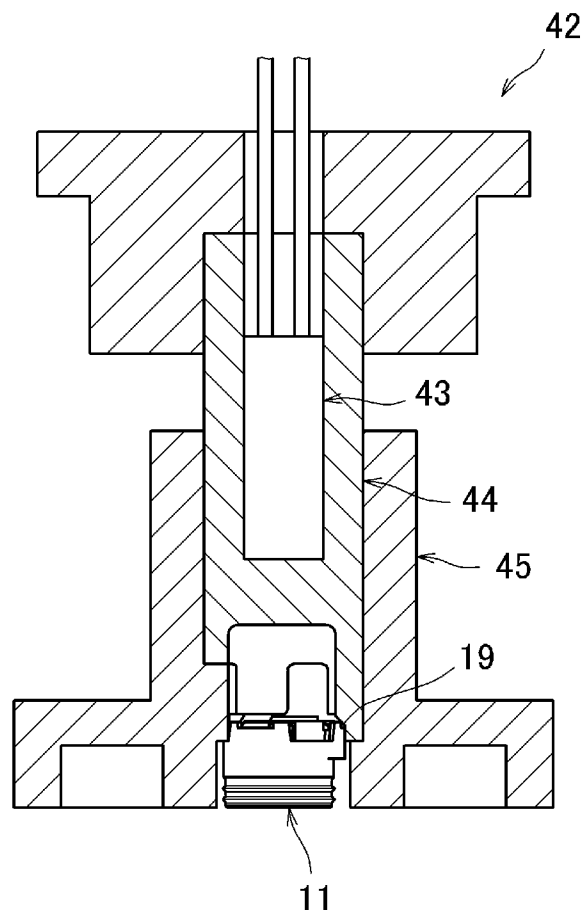
[図14]



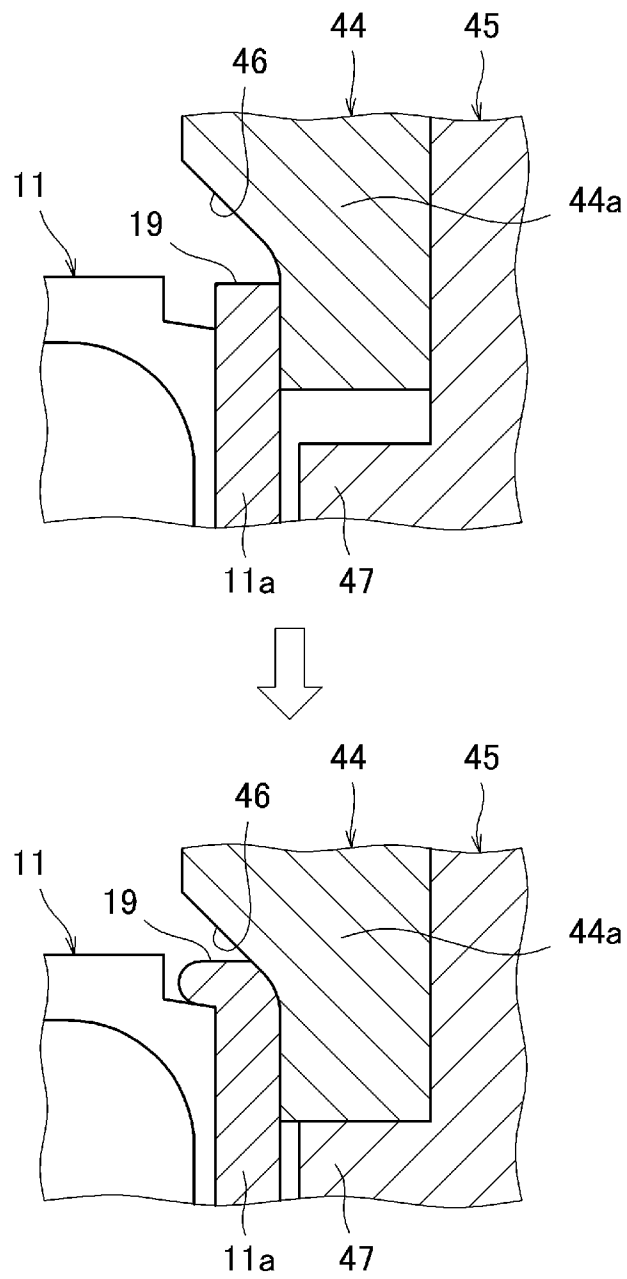
[図15]



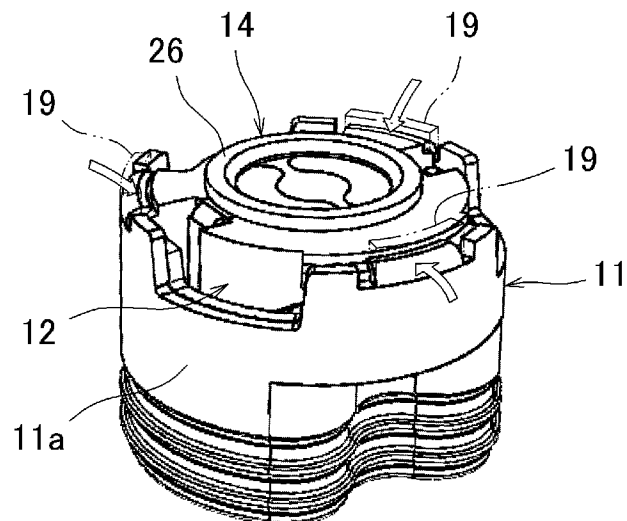
[図16]



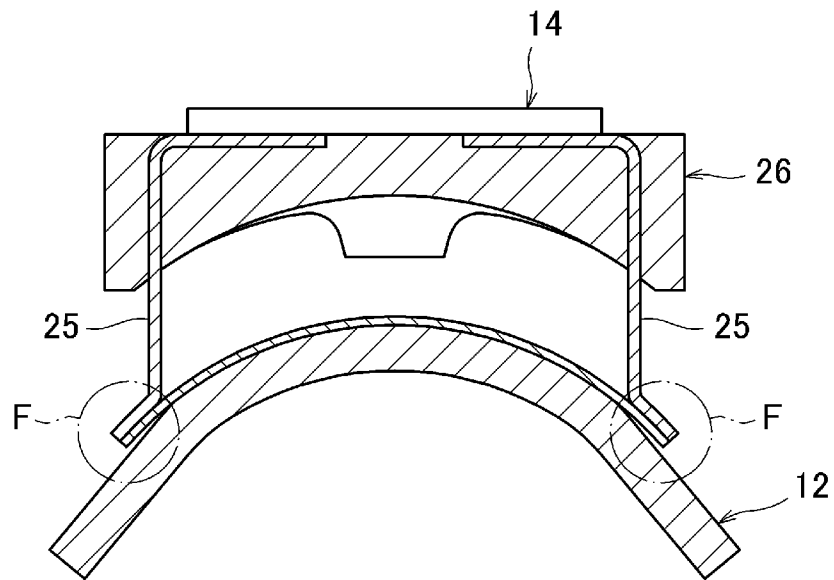
[図17]



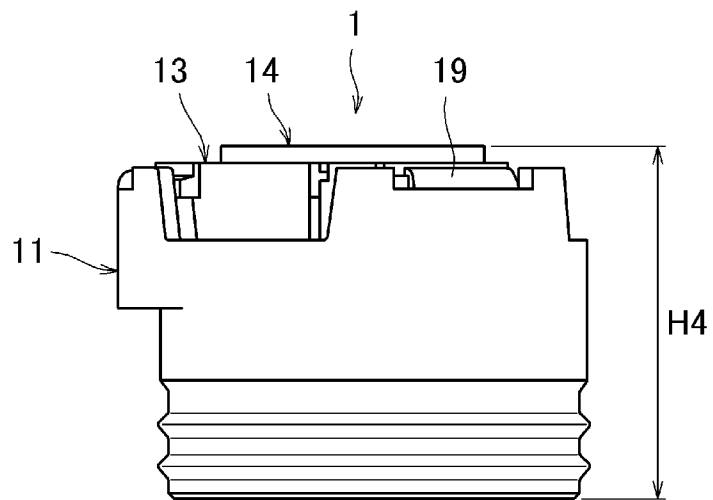
[図18]



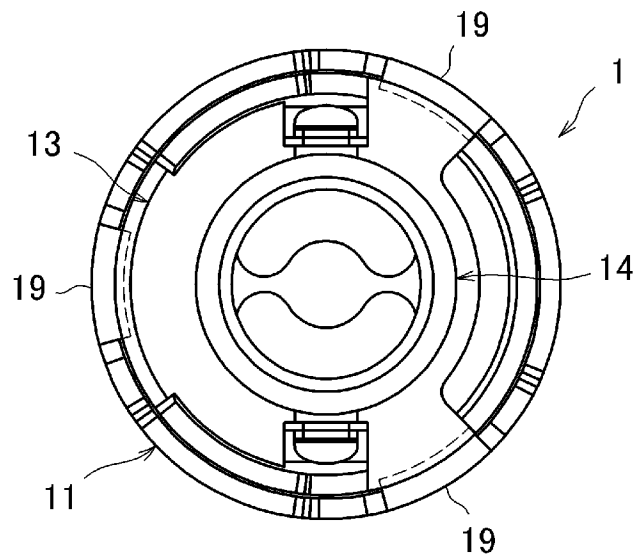
[図19]



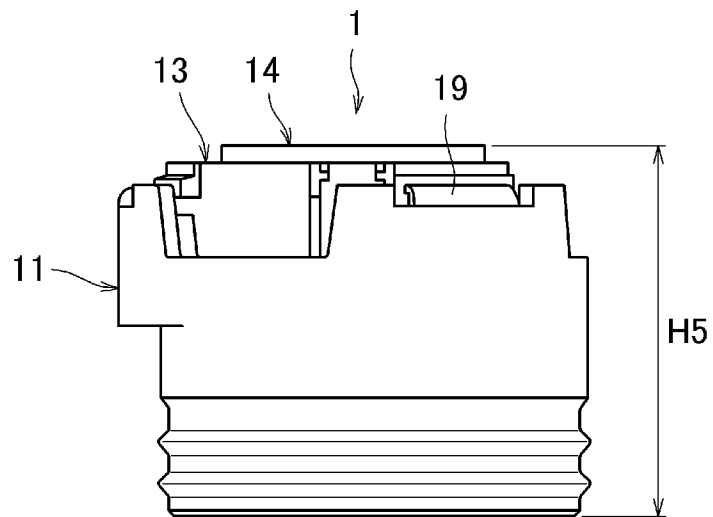
[図20]



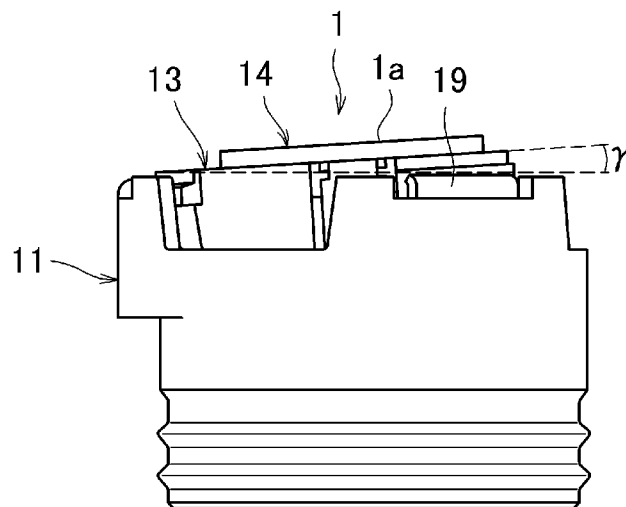
[図21]



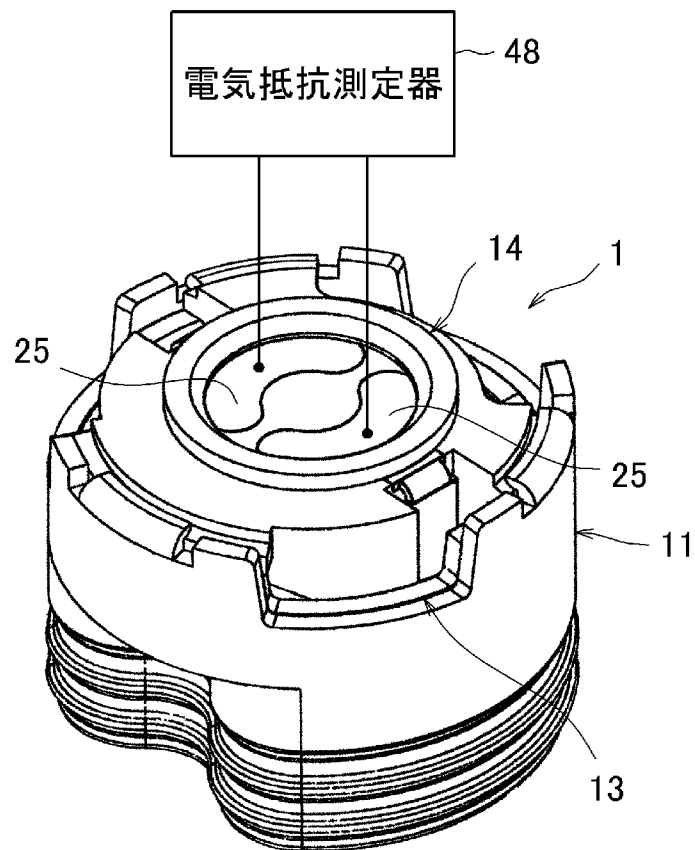
[図22]



[図23]



[図24]



INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International application No.

PCT/JP2019/038302

A. CLASSIFICATION OF SUBJECT MATTER Int. Cl. A24F47/00 (2006.01) i		
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) Int. Cl. A24F47/00		
Documentation searched other than minimum documentation to the extent that such documents are included in the fields searched Published examined utility model applications of Japan 1922-1996 Published unexamined utility model applications of Japan 1971-2019 Registered utility model specifications of Japan 1996-2019 Published registered utility model applications of Japan 1994-2019		
Electronic data base consulted during the international search (name of data base and, where practicable, search terms used)		
C. DOCUMENTS CONSIDERED TO BE RELEVANT		
Category*	Citation of document, with indication, where appropriate, of the relevant passages	Relevant to claim No.
A	WO 2018/146736 A1 (JAPAN TOBACCO INC.) 16 August 2018, entire text, all drawings & CA 3050414 A1, entire text, all drawings & KR 10-2019-0102069 A	1-14
A	JP 2017-532064 A (DIGIRETTES, INC.) 02 November 2017, entire text, all drawings & US 2017/0064999 A1, entire text, all drawings & WO 2016/054580 A1	1-14
A	WO 2017/178465 A1 (PHILIP MORRIS PRODUCTS S.A.) 19 October 2017, entire text, all drawings & JP 2019-517840 A & US 2017/0290370 A1	1-14
☒ 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 06.12.2019		Date of mailing of the international search report 17.12.2019
Name and mailing address of the ISA/ Japan Patent Office 3-4-3, Kasumigaseki, Chiyoda-ku, Tokyo 100-8915, Japan		Authorized officer Telephone No.

INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International application No. PCT/JP2019/038302
--

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 2018/029210 A1 (PHILIP MORRIS PRODUCTS S.A.) 15 February 2018, entire text, all drawings & US 2018/0042301 A1	1-14

A. 発明の属する分野の分類 (国際特許分類 (I P C))

Int.Cl. A24F47/00 (2006. 01) i

B. 調査を行った分野

調査を行った最小限資料 (国際特許分類 (I P C))

Int.Cl. A24F47/00

最小限資料以外の資料で調査を行った分野に含まれるもの

日本国実用新案公報	1922-1996年
日本国公開実用新案公報	1971-2019年
日本国実用新案登録公報	1996-2019年
日本国登録実用新案公報	1994-2019年

国際調査で利用した電子データベース (データベースの名称、調査に使用した用語)

C. 関連すると認められる文献

引用文献の カテゴリー*	引用文献名 及び一部の箇所が関連するときは、その関連する箇所の表示	関連する 請求項の番号
A	WO 2018/146736 A1 (日本たばこ産業株式会社) 2018. 08. 16, 全文, 全図 & CA 3050414 A1 全文, 全図 & KR 10-2019-0102069 A	1-14
A	JP 2017-532064 A (ディジレッツ, インコーポレイテッド) 2017. 11. 02, 全文, 全図 & US 2017/0064999 A1 全文, 全図 & WO 2016/054580 A1	1-14
A	WO 2017/178465 A1 (PHILIP MORRIS PRODUCTS S.A.) 2017. 10. 19, 全文, 全図 & JP 2019-517840 A & US 2017/0290370 A1	1-14

☒ C欄の続きにも文献が列挙されている。☐ パテントファミリーに関する別紙を参照。

* 引用文献のカテゴリー

「A」特に関連のある文献ではなく、一般的技術水準を示すもの
「E」国際出願日前の出願または特許であるが、国際出願日以後に公表されたもの
「L」優先権主張に疑義を提起する文献又は他の文献の発行日若しくは他の特別な理由を確立するために引用する文献 (理由を付す)
「O」口頭による開示、使用、展示等に言及する文献
「P」国際出願日前で、かつ優先権の主張の基礎となる出願

の日の後に公表された文献

「T」国際出願日又は優先日後に公表された文献であって出願と矛盾するものではなく、発明の原理又は理論の理解のために引用するもの
「X」特に関連のある文献であって、当該文献のみで発明の新規性又は進歩性がないと考えられるもの
「Y」特に関連のある文献であって、当該文献と他の1以上の文献との、当業者にとって自明である組合せによって進歩性がないと考えられるもの
「&」同一パテントファミリー文献

国際調査を完了した日

06. 12. 2019

国際調査報告の発送日

17. 12. 2019

国際調査機関の名称及びあて先

日本国特許庁 (I S A/J P)

郵便番号 100-8915

東京都千代田区霞が関三丁目4番3号

特許庁審査官 (権限のある職員)

沼田 規好

電話番号 03-3581-1101 内線 3337

3 L

3930

C (続き) . 関連すると認められる文献		
引用文献の カテゴリー*	引用文献名 及び一部の箇所が関連するときは、その関連する箇所の表示	関連する 請求項の番号
A	WO 2018/029210 A1 (PHILIP MORRIS PRODUCTS S.A.) 2018.02.15, 全文, 全図 & US 2018/0042301 A1	1-14