

(19)日本国特許庁(JP)

(12)特許公報(B2)

(11)特許番号  
特許第7671351号  
(P7671351)

(45)発行日 令和7年5月1日(2025.5.1)

(24)登録日 令和7年4月22日(2025.4.22)

(51)国際特許分類 F I  
 A 2 4 F 40/10 (2020.01) A 2 4 F 40/10  
 A 2 4 F 40/20 (2020.01) A 2 4 F 40/20

請求項の数 7 (全18頁)

(21)出願番号	特願2023-534541(P2023-534541)	(73)特許権者	000004569 日本たばこ産業株式会社 東京都港区虎ノ門四丁目1番1号
(86)(22)出願日	令和3年7月15日(2021.7.15)	(74)代理人	100118902 弁理士 山本 修
(86)国際出願番号	PCT/JP2021/026602	(74)代理人	100106208 弁理士 宮前 徹
(87)国際公開番号	WO2023/286238	(74)代理人	100196508 弁理士 松尾 淳一
(87)国際公開日	令和5年1月19日(2023.1.19)	(74)代理人	100163061 弁理士 山田 祐樹
審査請求日	令和6年3月28日(2024.3.28)	(72)発明者	松本 光史 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
		(72)発明者	改發 豊

最終頁に続く

(54)【発明の名称】 吸引具、及び、吸引具の霧化ユニットの製造方法

(57)【特許請求の範囲】

【請求項1】

たばこ葉の抽出液を収容する液体収容部と、  
 前記液体収容部の前記抽出液が導入されるとともに、導入された前記抽出液を霧化して  
 エアロゾルを発生させる電気的な負荷と、を有する霧化ユニットを備え、  
 前記液体収容部の前記抽出液の内部には、たばこ葉が固められて所定の形状に成形され  
 た成形体が配置されており、  
 前記成形体の表面は、コーティング材によってコーティングされている、吸引具。

【請求項2】

前記成形体が配置された状態の前記抽出液1g中に含まれる炭化成分の量は、6mg以  
 下であり、  
 前記炭化成分は、250℃に加熱された場合に炭化物になる成分である、請求項1に記  
 載の吸引具。

【請求項3】

請求項1又は2に記載の吸引具の霧化ユニットの製造方法であって、  
 たばこ葉から香味成分を抽出する抽出工程と、  
 前記抽出工程で抽出された後のたばこ葉であるたばこ残渣を固めて所定の形状に成形し  
 て、成形体を製造する成形工程であって、前記成形体の表面は、コーティング材によっ  
 てコーティングされている、成形工程と、  
 前記成形工程で製造された前記成形体に前記抽出工程で抽出された前記香味成分を添加

10

20

する添加工程と、

前記添加工程で前記香味成分が添加された前記成形体と、グリセリン、プロピレングリコール、トリアセチン、1,3-ブタンジオール、及び、水からなる群の中から選択される一つの物質、または、この群の中から選択される2種類以上の物質を含む液体と、を液体収容部に収容する組立工程と、を含む、吸引具の霧化ユニットの製造方法。

【請求項4】

請求項1又は2に記載の吸引具の霧化ユニットの製造方法であって、

たばこ葉から香味成分を抽出する抽出工程と、

前記抽出工程で抽出された後のたばこ葉であるたばこ残渣を固めて所定の形状に成形して、成形体を製造する成形工程であって、前記成形体の表面は、コーティング材によってコーティングされている、成形工程と、

10

前記抽出工程で抽出された前記香味成分を溶媒に添加することで、たばこ葉の抽出液を製造する抽出液製造工程と、

前記成形工程で製造された前記成形体と、前記抽出液製造工程で製造された前記たばこ葉の抽出液と、を液体収容部に収容する組立工程と、を含む、吸引具の霧化ユニットの製造方法。

【請求項5】

請求項1又は2に記載の吸引具の霧化ユニットの製造方法であって、

たばこ葉から香味成分を抽出する抽出工程と、

前記抽出工程で抽出された後のたばこ葉であるたばこ残渣に、前記抽出工程で抽出された前記香味成分を混合して混合物を製造し、当該混合物を固めて所定の形状に成形して、成形体を製造する成形工程であって、前記成形体の表面は、コーティング材によってコーティングされている、成形工程と、

20

前記成形工程で製造された前記成形体と、グリセリン、プロピレングリコール、トリアセチン、1,3-ブタンジオール、及び、水からなる群の中から選択される一つの物質、または、この群の中から選択される2種類以上の物質を含む液体と、を液体収容部に収容する組立工程と、を含む、吸引具の霧化ユニットの製造方法。

【請求項6】

前記抽出工程は、抽出された前記香味成分に含まれる、250 に加熱された場合に炭化物になる炭化成分の量を低減させることをさらに含む、請求項3～5のいずれか1項に記載の吸引具の霧化ユニットの製造方法。

30

【請求項7】

前記成形工程は、前記たばこ残渣を洗浄液で洗浄するとともに、洗浄後の前記たばこ残渣を固めて前記所定の形状に成形することを含む、請求項3～6のいずれか1項に記載の吸引具の霧化ユニットの製造方法。

【発明の詳細な説明】

【技術分野】

【0001】

本発明は、吸引具、及び、吸引具の霧化ユニットの製造方法に関する。

【背景技術】

40

【0002】

従来、非燃焼加熱型の吸引具として、所定の液体を収容する液体収容部と、この液体収容部の液体が導入されるとともに、導入された液体を霧化してエアロゾルを発生させる電気的な負荷と、を有する霧化ユニットを備え、この液体収容部の液体の内部に、たばこ葉の粉体が分散されたことを特徴とする吸引具が知られている（例えば、特許文献1参照）。

【0003】

なお、他の先行技術文献として、特許文献2や特許文献3が挙げられる。特許文献2には、非燃焼加熱型の吸引具の基本的な構成態様が開示されている。特許文献3には、たばこ葉の抽出液に関する情報が開示されている。

【先行技術文献】

50

## 【特許文献】

【0004】

【文献】国際公開第2019/211332号公報

【文献】特開2020-141705号公報

【文献】国際公開第2015/129679号

## 【発明の概要】

## 【発明が解決しようとする課題】

【0005】

上述したような特許文献1に例示されるような従来の吸引具の場合、液体収容部の液体の内部に分散されているたばこ葉が、吸引具の電気的な負荷に付着するおそれがある。この場合、吸引具の負荷が劣化するおそれがある。この点において、従来技術は改善の余地があった。

10

【0006】

本発明は、上記のことを鑑みてなされたものであり、吸引具の負荷が劣化することを抑制することができる技術を提供することを目的の一つとする。

## 【課題を解決するための手段】

【0007】

(態様1)

上記目的を達成するため、本発明の一態様に係る吸引具は、たばこ葉の抽出液を収容する液体収容部と、前記液体収容部の前記抽出液が導入されるとともに、導入された前記抽出液を霧化してエアロゾルを発生させる電気的な負荷と、を有する霧化ユニットを備え、前記液体収容部の前記抽出液の内部には、たばこ葉が固められて所定の形状に成形された成形体が配置されている。

20

【0008】

この態様によれば、液体収容部の抽出液の内部に、たばこ葉が固められて所定の形状に成形された成形体が配置されており、成形体と吸引具の電気的な負荷とが物理的に分離されているので、たばこ葉が吸引具の負荷に付着することを抑制することができる。これにより、吸引具の負荷が劣化することを抑制することができる。

【0009】

(態様2)

上記の態様1において、前記成形体が配置された状態の前記抽出液1g中に含まれる炭化成分の量は、6mg以下であり、前記炭化成分は、250に加熱された場合に炭化物になる成分であってもよい。

30

【0010】

この態様によれば、電気的な負荷に付着する炭化成分の量をできるだけ抑制しつつ、たばこ葉の香味を味わうことができる。

【0011】

(態様3)

上記目的を達成するため、本発明の一態様に係る吸引具の製造方法は、上記の態様1又は2に係る吸引具の霧化ユニットの製造方法であって、たばこ葉から香味成分を抽出する抽出工程と、前記抽出工程で抽出された後のたばこ葉であるたばこ残渣を固めて所定の形状に成形して、成形体を製造する成形工程と、前記成形工程で製造された前記成形体に前記抽出工程で抽出された前記香味成分を添加する添加工程と、前記添加工程で前記香味成分が添加された前記成形体と、グリセリン、プロピレングリコール、トリアセチン、1,3-ブタンジオール、及び、水からなる群の中から選択される一つの物質、または、この群の中から選択される2種類以上の物質を含む液体と、を液体収容部に収容する組立工程と、を含む。

40

【0012】

この態様によれば、たばこ残渣を成形体の材料として有効的に活用しつつ、吸引具の霧化ユニットを製造することができる。これにより、吸引具の負荷が劣化することを抑制す

50

ることができる。

【0013】

(態様4)

また、上記目的を達成するため、本発明の一態様に係る吸引具の製造方法は、上記の態様1又は2に係る吸引具の霧化ユニットの製造方法であって、たばこ葉から香味成分を抽出する抽出工程と、前記抽出工程で抽出された後のたばこ葉であるたばこ残渣を固めて所定の形状に成形して、成形体を製造する成形工程と、前記抽出工程で抽出された前記香味成分を溶媒に添加することで、たばこ葉の抽出液を製造する抽出液製造工程と、前記成形工程で製造された前記成形体と、前記抽出液製造工程で製造された前記たばこ葉の抽出液と、を液体収容部に収容する組立工程と、を含む。

10

【0014】

この態様によれば、たばこ残渣を成形体の材料として有効的に活用しつつ、吸引具の霧化ユニットを製造することができる。これにより、吸引具の負荷が劣化することを抑制することができる。

【0015】

(態様5)

また、上記目的を達成するため、本発明の一態様に係る吸引具の製造方法は、上記の態様1又は2に係る吸引具の霧化ユニットの製造方法であって、たばこ葉から香味成分を抽出する抽出工程と、前記抽出工程で抽出された後のたばこ葉であるたばこ残渣に、前記抽出工程で抽出された前記香味成分を混合して混合物を製造し、当該混合物を固めて所定の形状に成形して、成形体を製造する成形工程と、前記成形工程で製造された前記成形体と、グリセリン、プロピレングリコール、トリアセチン、1,3-ブタンジオール、及び、水からなる群の中から選択される一つの物質、または、この群の中から選択される2種類以上の物質を含む液体と、を液体収容部に収容する組立工程と、を含む。

20

【0016】

この態様によれば、たばこ残渣を成形体の材料として有効的に活用しつつ、吸引具の霧化ユニットを製造することができる。これにより、吸引具の負荷が劣化することを抑制することができる。

【0017】

(態様6)

上記の態様3～5のいずれか1態様において、前記抽出工程は、抽出された前記香味成分に含まれる、250℃に加熱された場合に炭化物になる炭化成分の量を低減させることをさらに含んでいてもよい。

30

【0018】

この態様によれば、負荷に炭化成分が付着することを効果的に抑制することができる。

【0019】

(態様7)

上記の態様3～6のいずれか1態様において、前記成形工程は、前記たばこ残渣を洗浄液で洗浄するとともに、洗浄後の前記たばこ残渣を固めて前記所定の形状に成形することを含んでいてもよい。

40

【0020】

この態様によれば、たばこ残渣を洗浄液で洗浄することで、たばこ残渣から炭化成分の量をできるだけ低減させ、この炭化成分の量が低減されたたばこ残渣を用いて成形体を製造することができる。これにより、負荷に炭化成分が付着することを効果的に抑制することができる。

【発明の効果】

【0021】

本発明の態様によれば、吸引具の負荷が劣化することを抑制することができる。

【図面の簡単な説明】

【0022】

50

【図 1】実施形態 1 に係る吸引具の外観を模式的に示す斜視図である。

【図 2】実施形態 1 に係る吸引具の霧化ユニットの主要部を示す模式的断面図である。

【図 3】図 2 の A 1 - A 1 線断面を模式的に示す図である。

【図 4】実施形態 1 に係る成形体の模式的な斜視図である。

【図 5】実施形態に係る抽出液 1 g 中に含まれる炭化成分の量に対する T P M 減少率を測定した結果を示す図である。

【図 6】実施形態 2 に係る製造方法を説明するためのフロー図である。

【図 7】実施形態 2 の変形例 1 に係る製造方法を説明するためのフロー図である。

【図 8】実施形態 2 の変形例 2 に係る製造方法を説明するためのフロー図である。

【発明を実施するための形態】

10

【 0 0 2 3 】

(実施形態 1)

以下、本発明の実施形態 1 に係る吸引具 1 0 について、図面を参照しつつ説明する。なお、本願の図面は、実施形態の特徴の理解を容易にするために模式的に図示されており、各構成要素の寸法比率等は実際のものと同じであるとは限らない。また、本願の図面には、必要に応じて、X - Y - Z の直交座標が図示されている。

【 0 0 2 4 】

図 1 は、本実施形態に係る吸引具 1 0 の外観を模式的に示す斜視図である。本実施形態に係る吸引具 1 0 は、非燃焼加熱型の吸引具であり、具体的には、非燃焼加熱型の電子たばこである。

20

【 0 0 2 5 】

本実施形態に係る吸引具 1 0 は、一例として、吸引具 1 0 の中心軸線 C L の方向に延在している。具体的には、吸引具 1 0 は、一例として、「長手方向（中心軸線 C L の方向）」と、長手方向に直交する「幅方向」と、長手方向及び幅方向に直交する「厚み方向」と、を有する外観形状を呈している。吸引具 1 0 の長手方向、幅方向、及び、厚み方向の寸法は、この順に小さくなっている。なお、本実施形態において、X - Y - Z の直交座標のうち、Z 軸の方向（Z 方向又は - Z 方向）は長手方向に相当し、X 軸の方向（X 方向又は - X 方向）は幅方向に相当し、Y 軸の方向（Y 方向又は - Y 方向）は厚み方向に相当する。

【 0 0 2 6 】

吸引具 1 0 は、電源ユニット 1 1 と、霧化ユニット 1 2 とを有している。電源ユニット 1 1 は、霧化ユニット 1 2 に着脱自在に接続されている。電源ユニット 1 1 の内部には、電源としてのバッテリーや、制御装置等が配置されている。霧化ユニット 1 2 が電源ユニット 1 1 に接続されると、電源ユニット 1 1 の電源と、霧化ユニット 1 2 の後述する負荷 4 0 とが電氣的に接続される。

30

【 0 0 2 7 】

霧化ユニット 1 2 には、エア（すなわち、空気）を排出するための排出口 1 3 が設けられている。エアロゾルを含むエアは、この排出口 1 3 から排出される。吸引具 1 0 の使用時において、吸引具 1 0 のユーザは、この排出口 1 3 から排出されたエアを吸い込むことができる。

【 0 0 2 8 】

40

電源ユニット 1 1 には、排出口 1 3 を通じたユーザの吸引により生じた吸引具 1 0 の内部の圧力変化の値を出力するセンサが配置されている。ユーザによるエアの吸引が開始すると、このエアの吸引開始をセンサが感知して、制御装置に伝え、制御装置が後述する霧化ユニット 1 2 の負荷 4 0 への通電を開始させる。また、ユーザによるエアの吸引が終了すると、このエアの吸引終了をセンサが感知して、制御装置に伝え、制御装置が負荷 4 0 への通電を終了させる。

【 0 0 2 9 】

なお、電源ユニット 1 1 には、ユーザの操作によって、エアの吸引開始要求、及び、エアの吸引終了要求を制御装置に伝えるための操作スイッチが配置されていてもよい。この場合、ユーザが操作スイッチを操作することで、エアの吸引開始要求や吸引終了要求を制

50

御装置に伝えることができる。そして、このエアの吸引開始要求や吸引終了要求を受けた制御装置は、負荷 40 への通電開始や通電終了を行う。

【0030】

なお、上述したような電源ユニット 11 の構成は、例えば、特許文献 2 に例示されるような公知の吸引具の電源ユニットと同様であるので、これ以上詳細な説明は省略する。

【0031】

図 2 は、吸引具 10 の霧化ユニット 12 の主要部を示す模式的断面図である。具体的には図 2 は、霧化ユニット 12 の主要部を、中心軸線 CL を含む平面で切断した断面を模式的に図示している。図 3 は、図 2 の A1 - A1 線断面（すなわち、中心軸線 CL を法線とする切断面で切断した断面）を模式的に示す図である。図 2 及び図 3 を参照しつつ、霧化ユニット 12 について説明する。

10

【0032】

霧化ユニット 12 は、長手方向（中心軸線 CL の方向）に延在する複数の壁部（壁部 70a ~ 壁部 70g）を備えるとともに、幅方向に延在する複数の壁部（壁部 71a ~ 壁部 71c）を備えている。また、霧化ユニット 12 は、エア通路 20 と、ウィック 30 と、電気的な負荷 40 と、液体収容部 50 と、成形体 60 とを備えている。

【0033】

エア通路 20 は、ユーザによるエアの吸引時（すなわち、エアロゾルの吸引時）に、エア（Air）が通過するための通路である。本実施形態に係るエア通路 20 は、上流通路部と、負荷通路部 22 と、下流通路部 23 とを備えている。本実施形態に係る上流通路部は、一例として、複数の上流通路部、具体的には、上流通路部 21a（「第 1 の上流通路部」）、及び、上流通路部 21b（「第 2 の上流通路部」）を備えている。

20

【0034】

上流通路部 21a, 21b は、負荷通路部 22 よりも上流側（エア流動方向で上流側）に配置されている。上流通路部 21a, 21b の下流側端部は、負荷通路部 22 に連通している。負荷通路部 22 は、負荷 40 が内部に配置された通路部である。下流通路部 23 は、負荷通路部 22 よりも下流側（エア流動方向で下流側）に配置された通路部である。下流通路部 23 の上流側端部は負荷通路部 22 に連通している。また、下流通路部 23 の下流側端部は、前述した排出口 13 に連通している。下流通路部 23 を通過したエアは、排出口 13 から排出される。

30

【0035】

具体的には、本実施形態に係る上流通路部 21a は、壁部 70a と壁部 70b と壁部 70e と壁部 70f と壁部 71a と壁部 71b とによって囲まれた領域に設けられている。また、上流通路部 21b は、壁部 70c と壁部 70d と壁部 70e と壁部 70f と壁部 71a と壁部 71b とによって囲まれた領域に設けられている。負荷通路部 22 は、壁部 70a と壁部 70d と壁部 70e と壁部 70f と壁部 71b と壁部 71c とによって囲まれた領域に設けられている。下流通路部 23 は、筒状の壁部 70g によって囲まれた領域に設けられている。

【0036】

壁部 71a には、孔 72a 及び孔 72b が設けられている。エアは、孔 72a から上流通路部 21a に流入し、孔 72b から上流通路部 21b に流入する。また、壁部 71b には、孔 72c 及び孔 72d が設けられている。上流通路部 21a を通過したエアは、孔 72c から負荷通路部 22 に流入し、上流通路部 21b を通過したエアは、孔 72d から負荷通路部 22 に流入する。

40

【0037】

本実施形態において、上流通路部 21a, 21b におけるエアの流動方向は、下流通路部 23 におけるエアの流動方向の反対方向である。具体的には、本実施形態において、上流通路部 21a, 21b におけるエアの流動方向は、-Z 方向であり、下流通路部 23 におけるエアの流動方向は、Z 方向である。

【0038】

50

また、図 2 及び図 3 を参照して、本実施形態に係る上流通路部 2 1 a 及び上流通路部 2 1 b は、上流通路部 2 1 a と上流通路部 2 1 b とによって液体収容部 5 0 を挟持するように、液体収容部 5 0 に隣接して配置されている。

【 0 0 3 9 】

具体的には、本実施形態に係る上流通路部 2 1 a は、図 3 に示すように、中心軸線 C L を法線とする切断面で切断した断面視で、液体収容部 5 0 を挟んで一方の側（ - X 方向の側）に配置されている。一方、上流通路部 2 1 b は、この断面視で、液体収容部 5 0 を挟んで他方の側（ X 方向の側）に配置されている。換言すると、上流通路部 2 1 a は、吸引具 1 0 の幅方向で、液体収容部 5 0 の一方の側に配置され、上流通路部 2 1 b は、吸引具 1 0 の幅方向で、液体収容部 5 0 の他方の側に配置されている。

10

【 0 0 4 0 】

ウィック 3 0 は、液体収容部 5 0 の抽出液を負荷通路部 2 2 の負荷 4 0 に導入するための部材である。このような機能を有するものであれば、ウィック 3 0 の具体的な構成は特に限定されるものではないが、本実施形態に係るウィック 3 0 は、一例として、毛管現象を利用して、液体収容部 5 0 の抽出液を負荷 4 0 に導入している。

【 0 0 4 1 】

負荷 4 0 は、液体収容部 5 0 の抽出液が導入されるとともに、この導入された抽出液を霧化してエアロゾルを発生させるための電氣的な負荷である。負荷 4 0 の具体的な構成は特に限定されるものではなく、例えば、ヒータのような発熱素子や、超音波発生器のような素子を用いることができる。本実施形態では、負荷 4 0 の一例として、ヒータを用いている。このヒータとしては、発熱抵抗体（すなわち、電熱線）や、セラミックヒータ、誘電加熱式ヒータ等を用いることができる。本実施形態では、このヒータの一例として、発熱抵抗体を用いている。また、本実施形態において、負荷 4 0 としてのヒータは、コイル形状を有している。すなわち、本実施形態に係る負荷 4 0 は、いわゆるコイルヒータである。このコイルヒータは、ウィック 3 0 に巻き付けられている。

20

【 0 0 4 2 】

また、本実施形態に係る負荷 4 0 は、一例として、負荷通路部 2 2 の内部において、ウィック 3 0 の部分に配置されている。負荷 4 0 は、前述した電源ユニット 1 1 の電源や制御装置と電氣的に接続されており、電源からの電気が負荷 4 0 に供給されることで発熱する（すなわち、通電時に発熱する）。また、負荷 4 0 の動作は、制御装置によって制御されている。負荷 4 0 は、ウィック 3 0 を介して負荷 4 0 に導入された液体収容部 5 0 の抽出液を加熱することで霧化して、エアロゾルを発生させる。

30

【 0 0 4 3 】

なお、このウィック 3 0 や負荷 4 0 の構成は、例えば特許文献 2 等に例示されるような公知の吸引具に用いられているウィックや負荷と同様であるので、これ以上詳細な説明は省略する。

【 0 0 4 4 】

液体収容部 5 0 は、たばこ葉の抽出液（ L e ）を収容するための部位である。本実施形態に係る液体収容部 5 0 は、壁部 7 0 b と壁部 7 0 c と壁部 7 0 e と壁部 7 0 f と壁部 7 1 a と壁部 7 1 b とによって囲まれた領域に設けられている。また、本実施形態において、前述した下流通路部 2 3 は、液体収容部 5 0 を、中心軸線 C L の方向に貫通するように設けられている。

40

【 0 0 4 5 】

本実施形態では、たばこ葉の抽出液として、所定の溶媒に、たばこ葉の香味成分が含有されたものを用いている。所定の溶媒の具体的な種類は特に限定されるものではないが、例えば、グリセリン、プロピレングリコール、トリアセチン、1, 3 - ブタンジオール、及び、水からなる群の中から選択される一つの物質、または、この群の中から選択される 2 種類以上の物質を含む液体を用いることができる。本実施形態では、所定の溶媒の一例として、グリセリン及びプロピレングリコールを用いている。

【 0 0 4 6 】

50

なお、たばこ葉の香味成分の具体例を挙げると、例えばニコチン、ネオフィタジエン等が挙げられる。

【0047】

図4は、成形体60の模式的な斜視図である。図2、図3、及び図4を参照して、成形体60は、たばこ葉が固められて所定形状に成形されたものである。本実施形態に係る成形体60は、液体収容部50の抽出液の内部に2個配置されている。但し、成形体60の個数は、これに限定されるものではなく、1個でもよく、3個以上であってもよい。

【0048】

成形体60の形状は、特に限定されるものではなく、例えば、所定方向に延在する棒状（すなわち、長さが幅よりも長い形状）であってもよく、立方体形状（同じ長さの辺を有する形状）であってもよく、あるいは、シート形状であってもよく、その他の形状であってもよい。

【0049】

本実施形態に係る成形体60の形状は、一例として、棒状である。具体的には、本実施形態に係る棒状の成形体60は、一例として、棒状の多面体形状を有しており、この一例として、円形の断面を有する円柱形状を有している。なお、成形体60の断面形状は円形に限定されるものではなく、他の例を挙げると、例えば、多角形（三角形、四角形、五角形、または、角の数が6以上の角形）等であってもよい。また、成形体60としてシート形状のものを用いる場合には、具体的には、成形体60として、たばこ葉の抄造シート、たばこ葉のキャストシート、たばこ葉の圧延シート等を用いることができる。

【0050】

また、成形体60の短手方向の長さである幅（すなわち外径）（W）、及び、成形体60の長手方向の長さである全長（L）の具体的な値は、特に限定されるものではないが、数値の一例を挙げると、以下のとおりである。すなわち、成形体60の幅（W）として、例えば2mm以上20mm以下の範囲から選択された値を用いることができる。成形体60の全長（L）として、例えば5mm以上50mm以下の範囲から選択された値を用いることができる。但し、これらの値は成形体60の幅（W）及び全長（L）の一例に過ぎず、成形体60の幅（W）及び全長（L）は、吸引具10のサイズに応じて好適な値を設定すればよい。

【0051】

また、本実施形態において、成形体60の密度（単位体積当たりの質量）は、一例として、 $1100\text{mg}/\text{cm}^3$ 以上、 $1450\text{mg}/\text{cm}^3$ 以下である。但し、成形体60の密度は、これに限定されるものではなく、 $1100\text{mg}/\text{cm}^3$ 未満でもよく、あるいは、 $1450\text{mg}/\text{cm}^3$ より大きくてもよい。

【0052】

吸引具10を用いた吸引は以下のように行われる。まず、ユーザがエアの吸引を開始した場合、エアはエア通路20の上流通路部21a、21bを通過して、負荷通路部22に流入する。負荷通路部22に流入したエアには、負荷40において発生したエアロゾルが付加される。このエアロゾルには、たばこ葉の抽出液に含まれる香味成分と、抽出液に配置された成形体60から溶出した香味成分と、が含まれている。このエアロゾルが付加されたエアは、下流通路部23を通過して排出口13から排出されて、ユーザに吸引される。

【0053】

以上説明したような本実施形態に係る吸引具10によれば、負荷40が発生するエアロゾルに、抽出液に含まれるたばこ葉の香味成分に加えて、成形体60に含まれるたばこ葉の香味成分を付加することができる。これにより、たばこ葉の香味を十分に味わうことができる。

【0054】

また、本実施形態に係る吸引具10によれば、液体収容部50の抽出液の内部にたばこ葉の成形体60が配置されており、成形体60と吸引具10の電気的な負荷40とが物理的に分離されているので、たばこ葉が吸引具10の負荷40に付着することを抑制するこ

10

20

30

40

50

とができる。これにより、吸引具 10 の負荷 40 が劣化することを抑制することができる。

【0055】

また、成形体 60 が配置された状態の抽出液 1 g 中に含まれる炭化成分の量 (mg) は、6 mg 以下であることが好ましく、3 mg 以下であることがより好ましい。

【0056】

この構成によれば、電気的な負荷 40 に付着する炭化成分の量をできるだけ抑制しつつ、たばこ葉の香味を味わうことができる。これにより、負荷 40 に焦げが発生することをできるだけ抑制しつつ、たばこ葉の香味を味わうことができる。

【0057】

なお、「成形体 60 が配置された状態の抽出液中に含まれる炭化成分」は、具体的には、成形体 60 が配置される前の状態の抽出液に含まれる炭化成分の量と、抽出液に配置された成形体 60 から抽出液に溶出した炭化成分の量とを合計した値に相当する。

10

【0058】

また、本実施形態において、「炭化成分」とは、250 に加熱された場合に炭化物になる成分をいう。具体的には、「炭化成分」は、250 未満の温度では炭化物にならないが、250 の温度に所定時間維持した場合に炭化物になる成分をいう。

【0059】

なお、この「成形体 60 が配置された状態の抽出液 1 g 中に含まれる炭化成分の量 (mg)」は、例えば、以下の手法によって測定することができる。まず、成形体 60 が配置された状態の抽出液を所定量 (g)、準備する。次いで、この抽出液を 180 に加熱して、抽出液に含まれる溶媒(液体成分)を揮発させることで、「不揮発成分からなる残留物」を得る。次いで、この残留物を 250 に加熱することで残留物を炭化させて、炭化物を得る。次いで、この炭化物の量 (mg) を測定する。以上の手法により、所定量 (g) の抽出液に含まれる炭化物の量 (mg) を測定することができ、この測定値に基づいて、抽出液 1 g 中に含まれる炭化物の量 (すなわち、炭化成分の量 (mg)) を算出することができる。

20

【0060】

続いて、抽出液 1 g 中に含まれる炭化成分の量と TPM 減少率との関係について説明する。図 5 は、抽出液 1 g 中に含まれる炭化成分の量に対する TPM 減少率を測定した結果を示す図である。図 5 の横軸は、抽出液 1 g 中に含まれる炭化成分の量を示し、縦軸は、TPM 減少率 ( $R_{TPM}$ ) (%) を示している。

30

【0061】

図 5 の TPM 減少率 ( $R_{TPM}$ : %) は以下の手法によって測定された。まず、抽出液 1 g 中に含まれる炭化成分の量が互いに異なる複数の吸引具のサンプルを準備した。具体的には、この複数の吸引具のサンプルとして、5 つのサンプル (サンプル SA1 ~ サンプル SA5) を準備した。これらの 5 つのサンプルは、以下の工程によって準備されたものである。

【0062】

(工程 1)

たばこ葉からなるたばこ原料に対して、乾燥重量で 20 (wt%) の炭酸カリウムを添加し、次いで、加熱蒸留処理を行った。この加熱蒸留処理後の蒸留残渣を、加熱蒸留処理前のたばこ原料の重量に対して 15 倍量の水に 10 分間浸漬した後に、脱水機で脱水し、その後、乾燥機で乾燥させて、たばこ残渣を得た。

40

【0063】

(工程 2)

次いで、工程 1 で得られたたばこ残渣の一部を水で洗浄することで、含有される炭化物の量の少ないたばこ残渣を準備した。

【0064】

(工程 3)

次いで、工程 2 で得られたたばこ残渣 5 g に対して、抽出液としての浸漬リキッド (ブ

50

ロピレングリコール47.5wt%、グリセリン47.5wt%、水5wt%)を25g添加し、浸漬リキッドの温度を60℃にして静置した。この静置時間(すなわち、浸漬リキッドへの浸漬時間)を異ならせることで、浸漬リキッド(抽出液)に溶出する炭化成分の量を異ならせた。

【0065】

以上の工程によって、浸漬リキッド(抽出液)1g中に含まれる炭化成分の量の異なる複数のサンプルを準備した。

【0066】

次いで、上述した工程で準備された複数のサンプルについて、自動喫煙機(Borgwaldt社製の「Analytical Vaping Machine」)を用いて、「CRM(Coresta Recommended Method)81の喫煙条件」で、自動喫煙を行った。なお、CRM81の喫煙条件とは、3秒かけて55ccのエアロゾルを吸引することを、30秒毎に複数回行うという条件である。

【0067】

次いで、自動喫煙機が有するケンブリッジフィルターに捕集された全粒子状物質の量を測定した。この測定された全粒子状物質の量に基づいて、下記式(1)を用いて、TPM減少率( $R_{TPM}$ )を算出した。以上の手法により、図5のTPM減少率( $R_{TPM}$ )は測定された。

【0068】

$$R_{TPM}(\%) = (1 - TPM(201\text{ puff} \sim 250\text{ puff}) / TPM(1\text{ puff} \sim 50\text{ puff})) \times 100 \dots (1)$$

【0069】

ここで、TPM(Total Particle Molecule)は、自動喫煙機のケンブリッジフィルターに捕集された全粒子状物質を示している。式(1)中の「TPM(1puff~50puff)」は、自動喫煙機の1パフ目から50パフ目までの間にケンブリッジフィルターに捕集された全粒子状物質の量を示している。式(1)中の「TPM(201puff~250puff)」は、自動喫煙機の201パフ目から250パフ目までの間にケンブリッジフィルターに捕集された全粒子状物質の量を示している。

【0070】

すなわち、式(1)のTPM減少率( $R_{TPM}$ )は、「自動喫煙機の201パフ目から250パフ目までの間にケンブリッジフィルターに捕集された全粒子状物質の量を、自動喫煙機の1パフ目から50パフ目までの間にケンブリッジフィルターに捕集された全粒子状物質の量で割った値」を1から差し引いた値に、100を掛けた値、によって算出されている。

【0071】

図5から分かるように、抽出液1g中に含まれる炭化成分の量とTPM減少率とは比例関係にある。そして、図5の特にサンプルSA1~サンプルSA4から分かるように、抽出液1g中に含まれる炭化成分の量が6mg以下の場合、TPM減少率を20%以下に抑えられる。

【0072】

(実施形態2)

続いて、実施形態2について説明する。本実施形態は、吸引具10の霧化ユニット12の製造方法の実施形態である。図6は、本実施形態に係る製造方法を説明するためのフロー図である。

【0073】

ステップS10に係る抽出工程においては、たばこ葉から香味成分を抽出する。このステップS10の具体的な手法は、特に限定されるものではないが、例えば、以下の手法を用いることができる。まず、アルカリ物質を、たばこ葉に付与する(アルカリ処理と称する)。ここで用いられるアルカリ物質としては、例えば、炭酸カリウム水溶液等の塩基性物質を用いることができる。

10

20

30

40

50

## 【 0 0 7 4 】

次いで、アルカリ処理が施されたたばこ葉を、所定の温度（例えば80 以上且つ150 未満の温度）で加熱する（加熱処理と称する）。そして、この加熱処理の際に、例えば、グリセリン、プロピレングリコール、トリアセチン、1, 3 - ブタンジオール、及び、水からなる群の中から選択される一つの物質、または、この群の中から選択される2種類以上の物質をたばこ葉に接触させる。

## 【 0 0 7 5 】

この加熱処理によって、たばこ葉から気相中に放出される放出成分（ここには香味成分が含まれている）を、所定の捕集溶媒に捕集させる。捕集溶媒としては、例えば、グリセリン、プロピレングリコール、トリアセチン、1, 3 - ブタンジオール、及び、水からなる群の中から選択される一つの物質、または、この群の中から選択される2種類以上の物質を用いることができる。これにより、香味成分を含む捕集溶媒を得ることができる（すなわち、たばこ葉から香味成分を抽出することができる）。

10

## 【 0 0 7 6 】

あるいは、ステップS 10は、上述したような捕集溶媒を使用しない構成とすることもできる。具体的には、この場合、アルカリ処理が施されたたばこ葉に対して上記の加熱処理を施した後に、コンデンサー等を用いて冷却することで、たばこ葉から気相中に放出された放出成分を凝縮して、香味成分を抽出することもできる。

## 【 0 0 7 7 】

あるいは、ステップS 10は、上述したようなアルカリ処理を行わない構成とすることもできる。具体的には、この場合、ステップS 10において、たばこ葉（アルカリ処理が施されていないたばこ葉）に、グリセリン、プロピレングリコール、トリアセチン、1, 3 - ブタンジオール、及び、水からなる群の中から選択される一つの物質、または、この群の中から選択される2種類以上の物質を添加する。次いで、これが添加されたたばこ葉を加熱し、この加熱の際に放出された成分を、捕集溶媒に捕集させる、又は、コンデンサー等を用いて凝縮する。このような工程によっても、香味成分を抽出することができる。

20

## 【 0 0 7 8 】

あるいは、ステップS 10において、グリセリン、プロピレングリコール、トリアセチン、1, 3 - ブタンジオール、及び、水からなる群の中から選択される一つの物質がエアロゾル化したエアロゾル、または、この群の中から選択される2種類以上の物質がエアロゾル化したエアロゾルを、たばこ葉（アルカリ処理が施されていないたばこ葉）を通過させ、このたばこ葉を通過したエアロゾルを捕集溶媒に捕集させる。このような工程によっても、香味成分を抽出することができる。

30

## 【 0 0 7 9 】

また、本実施形態に係るステップS 10（抽出工程）は、上述したような手法で抽出された香味成分に含まれる、「250 に加熱された場合に炭化物になる炭化成分の量」を低減させることをさらに含んでいてもよい。この構成によれば、負荷40に炭化成分が付着することを効果的に抑制することができる。この結果、負荷40に焦げが発生することを効果的に抑制することができる。

## 【 0 0 8 0 】

この抽出された香味成分に含まれる炭化成分の量を低減させるための具体的な方法は、特に限定されるものではないが、例えば、抽出された香味成分を冷却することで析出した成分を、濾紙等で濾過することで、抽出された香味成分に含まれる炭化成分の量を低減させてもよい。あるいは、抽出された香味成分を遠心分離器で遠心分離することで、抽出された香味成分に含まれる炭化成分の量を低減させてもよい。あるいは、逆浸透膜（ROフィルタ）を用いることで、抽出された香味成分に含まれる炭化成分の量を低減させてもよい。

40

## 【 0 0 8 1 】

ステップS 10の後において、以下に説明するステップS 20に係る成形工程及びステップS 30に係る濃縮工程を実行する。

50

## 【0082】

ステップS20においては、ステップS10に係る抽出工程で抽出された後のたばこ葉である「たばこ残渣」を、固めて所定形状（本実施形態では、一例として棒状）に成形することで、成形体60を製造する。このステップS20の具体例は以下のとおりである。

## 【0083】

例えば、ステップS20において、たばこ残渣を固めて所定形状にすることで成形体60を製造した後に、この成形体60の表面を、コーティング材でコーティングする。これにより、成形体60として、所定形状に固められたたばこ残渣の表面がコーティング材で覆われた構造の成形体60を製造することができる。

## 【0084】

このコーティング材としては、例えば、ワックスを用いることができる。このワックスとしては、例えば、日本精蝋社製のマイクロクリスタンWAX（型番：Hi-Mic-1080、又は、型番：Hi-Mic-1090）や、三井化学社製の水分散アイオノマー（型番：ケミパールS120）や、三井化学社製のハイワックス（型番：110P）等を用いることができる。

## 【0085】

あるいは、コーティング材として、トウモロコシのタンパク質を用いることもできる。この具体例を挙げると、小林香料社製のツェイン（型番：小林ツェインDP-N）が挙げられる。

## 【0086】

あるいは、コーティング材として、ポリ酢酸ビニルを用いることもできる。

## 【0087】

成形体60の表面を覆っているコーティング材には、たばこ残渣が通過することを抑制しつつ、たばこ残渣に残存した香味成分が通過することが可能な孔（微細な孔）が複数設けられていることが好ましい。すなわち、このコーティング材の孔は、香味成分の大きさよりも大きく且つたばこ残渣の大きさよりも小さいサイズの孔であればよい。この構成によれば、たばこ残渣が抽出液に溶出することを抑制しつつ、たばこ残渣に残存した香味成分を抽出液に溶出させることができる。

## 【0088】

このコーティング材に設けられた孔の具体的なサイズ（直径）は、特に限定されるものではないが、具体例を挙げると、例えば、10 $\mu$ m以上3mm以下の範囲から選択された値を用いることができる。

## 【0089】

なお、コーティング材として、網状のメッシュ部材を用いることもできる。この場合においても、たばこ残渣が抽出液に溶出することを抑制しつつ、たばこ残渣に残存した香味成分を抽出液に溶出させることができる。

## 【0090】

また、ステップS20に係る成形工程において、たばこ残渣を樹脂と混合することで、たばこ残渣を固めて成形体60を製造することもできる。この場合においても、たばこ残渣が抽出液に溶出することを抑制しつつ、たばこ残渣に残存した香味成分を抽出液に溶出させることができる。

## 【0091】

あるいは、ステップS20に係る成形工程において、たばこ残渣を洗浄液で洗浄し、この洗浄後のたばこ残渣を上述した方法で成形して成形体60を製造することもできる。この構成によれば、洗浄によって、たばこ残渣に含まれる炭化成分の量をできるだけ低減させ、この炭化成分の量が低減されたたばこ残渣を用いて成形体60を製造することができる。これにより、負荷40に炭化成分が付着することを効果的に抑制することができる。この結果、負荷40に焦げが発生することを効果的に抑制することができる。

## 【0092】

一方、ステップS30に係る濃縮工程においては、ステップS10で抽出された香味成

10

20

30

40

50

分を濃縮する。具体的には、本実施形態に係るステップS 30においては、ステップS 10で抽出された香味成分を含む捕集溶媒に含まれる香味成分を濃縮する。

【0093】

ステップS 20及びステップS 30の後に、ステップS 40に係る添加工程を実行する。ステップS 40においては、ステップS 20で製造された成形体60に、ステップS 10に係る抽出工程で抽出された香味成分（具体的には、本実施形態では、さらに、ステップS 30で濃縮された後の香味成分）を添加する。

【0094】

ステップS 40の後に、ステップS 50に係る組立工程を実行する。具体的には、ステップS 50においては、成形体60が収容されていない状態の霧化ユニット12を準備し、この霧化ユニット12の液体収容部50に、ステップS 40の後の成形体60を収容するとともに、グリセリン、プロピレングリコール、トリアセチン、1,3-ブタンジオール、及び、水からなる群の中から選択される一つの物質、または、この群の中から選択される2種類以上の物質を含む液体を収容する。なお、この場合において、前述したステップS 40で成形体60に添加された香味成分とは別に、液体収容部50に収容された上記の液体に、香味成分をさらに添加してもよい。以上の工程で、本実施形態に係る吸引具10の霧化ユニット12が製造される。

10

【0095】

なお、本実施形態は、ステップS 30を含んでいない構成とすることもできる。この場合、ステップS 40において、ステップS 20で製造された成形体60に、ステップS 10に係る抽出工程で抽出された香味成分を添加すればよい。但し、本実施形態がステップS 30を含んでいる場合の方が、これを含んでいない場合に比較して、成形体60に含まれる香味成分の量を多くすることができる点で好ましい。

20

【0096】

以上説明したような本実施形態に係る製造方法によれば、たばこ残渣を成形体60の材料として有効的に活用しつつ、吸引具10の霧化ユニット12を製造することができる。これにより、吸引具10の負荷40が劣化することを抑制することができる。

【0097】

（実施形態2の変形例1）

図7は、実施形態2の変形例1に係る吸引具10の霧化ユニット12の製造方法を説明するためのフロー図である。図7のステップS 10に係る抽出工程において、たばこ葉から香味成分を抽出する。このステップS 10は、図6で説明したステップS 10と同様であるので、詳細な説明は省略する。

30

【0098】

ステップS 10の後に、ステップS 20に係る成形工程、及び、ステップS 30に係る濃縮工程を実行する。本変形例に係るステップS 20及びステップS 30は、それぞれ、図6で説明したステップS 20及びステップS 30と同様であるので、詳細な説明は省略する。

【0099】

本変形例においては、ステップS 30の後に、ステップS 45に係る抽出液製造工程を実行する。具体的には、ステップS 45において、ステップS 10で抽出された香味成分（具体的には、本変形例では、さらに、ステップS 30で濃縮された後の香味成分）を所定の溶媒に添加することで、たばこ葉の抽出液を製造する。所定の溶媒の具体的な種類は特に限定されるものではないが、例えば、グリセリン、プロピレングリコール、トリアセチン、1,3-ブタンジオール、及び、水からなる群の中から選択される一つの物質、または、この群の中から選択される2種類以上の物質を用いることができる。

40

【0100】

ステップS 45の後に、ステップS 50Aに係る組立工程を実行する。具体的には、ステップS 50Aにおいて、成形体60が収容されていない状態の霧化ユニット12を準備し、この霧化ユニット12の液体収容部50に、ステップS 20で製造された成形体60

50

と、ステップ S 4 5 で製造された「たばこ葉の抽出液」と、を収容する。以上の工程で、本変形例に係る吸引具 1 0 の霧化ユニット 1 2 が製造される。

【 0 1 0 1 】

以上説明したような本変形例に係る製造方法においても、たばこ残渣を成形体 6 0 の材料として有効的に活用しつつ、吸引具 1 0 の霧化ユニット 1 2 を製造することができる。これにより、吸引具 1 0 の負荷 4 0 が劣化することを抑制することができる。

【 0 1 0 2 】

なお、本変形例は、前述した実施形態 2 と同様に、ステップ S 3 0 を含んでいない構成とすることもできる。この場合、ステップ S 4 5 において、ステップ S 1 0 で抽出された香味成分を所定の溶媒に添加することで、たばこ葉の抽出液を製造すればよい。但し、本変形例がステップ S 3 0 を含んでいる場合の方が、これを含んでいない場合に比較して、たばこ葉の抽出液に含まれる香味成分の量を多くすることができる点で好ましい。

10

【 0 1 0 3 】

(実施形態 2 の変形例 2 )

図 8 は、実施形態 2 の変形例 2 に係る吸引具 1 0 の霧化ユニット 1 2 の製造方法を説明するためのフロー図である。図 8 のステップ S 1 0 に係る抽出工程においては、たばこ葉から香味成分を抽出する。このステップ S 1 0 は、図 6 で説明したステップ S 1 0 と同様であるので、詳細な説明は省略する。

【 0 1 0 4 】

ステップ S 1 0 の後において、ステップ S 2 0 B に係る成形工程、及び、ステップ S 3 0 に係る濃縮工程を実行する。本変形例に係るステップ S 3 0 は、図 6 で説明したステップ S 3 0 と同様であるので、詳細な説明は省略する。

20

【 0 1 0 5 】

本変形例に係るステップ S 2 0 B においては、ステップ S 1 0 に係る抽出工程で抽出された後のたばこ葉である「たばこ残渣」に、ステップ S 1 0 で抽出された香味成分（具体的には、本変形例では、さらに、ステップ S 3 0 で濃縮された後の香味成分）を混合して混合物を製造し、この混合物を固めて所定形状（本変形例では、一例として棒状）に成形することで、成形体 6 0 を製造する。

【 0 1 0 6 】

ステップ S 2 0 B の後に、ステップ S 5 0 B に係る組立工程を実行する。ステップ S 5 0 B においては、成形体 6 0 が収容されていない状態の霧化ユニット 1 2 を準備し、この霧化ユニット 1 2 の液体収容部 5 0 に、ステップ S 2 0 B で製造された成形体 6 0 と、グリセリン、プロピレングリコール、トリアセチン、1, 3 - ブタンジオール、及び、水からなる群の中から選択される一つの物質、または、この群の中から選択される 2 種類以上の物質を含む液体を収容する。なお、この場合において、前述したステップ S 2 0 B でたばこ残渣に混合された香味成分とは別に、液体収容部 5 0 に収容された上記の液体に、香味成分をさらに添加してもよい。以上の工程で、本変形例に係る吸引具 1 0 の霧化ユニット 1 2 が製造される。

30

【 0 1 0 7 】

なお、本変形例は、前述した実施形態 2 と同様に、ステップ S 3 0 を含んでいない構成とすることもできる。この場合、ステップ S 2 0 B において、たばこ残渣に、ステップ S 1 0 で抽出された香味成分を混合して、混合物を製造し、この混合物を固めて所定形状に成形することで、成形体 6 0 を製造すればよい。但し、本変形例がステップ S 3 0 を含んでいる場合の方が、これを含んでいない場合に比較して、成形体 6 0 に含まれる香味成分の量を多くすることができる点で好ましい。

40

【 0 1 0 8 】

以上説明したような本変形例に係る製造方法においても、たばこ残渣を成形体 6 0 の材料として有効的に活用しつつ、吸引具 1 0 の霧化ユニット 1 2 を製造することができる。これにより、吸引具 1 0 の負荷 4 0 が劣化することを抑制することができる。

【 0 1 0 9 】

50

以上、本発明の実施形態や変形例について詳述したが、本発明はかかる特定の実施形態や変形例に限定されるものではなく、特許請求の範囲に記載された本発明の要旨の範囲内において、種々の変形・変更が可能である。

【符号の説明】

【 0 1 1 0 】

1 0 吸引具

1 2 霧化ユニット

2 0 エア通路

4 0 負荷

5 0 液体収容部

6 0 成形体

L e 抽出液

10

20

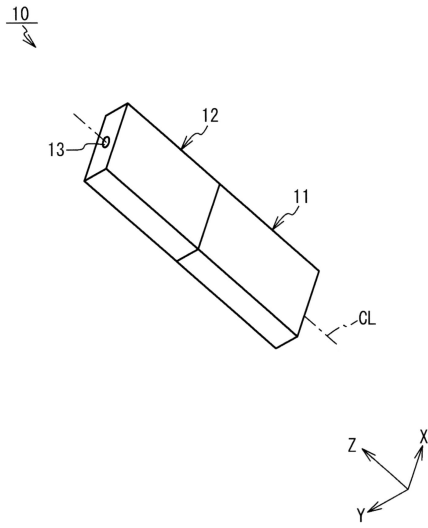
30

40

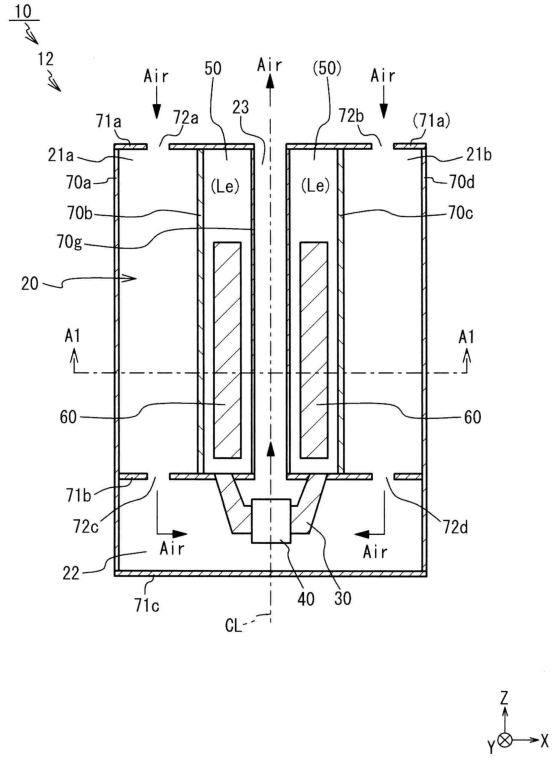
50

【 図面 】

【 図 1 】



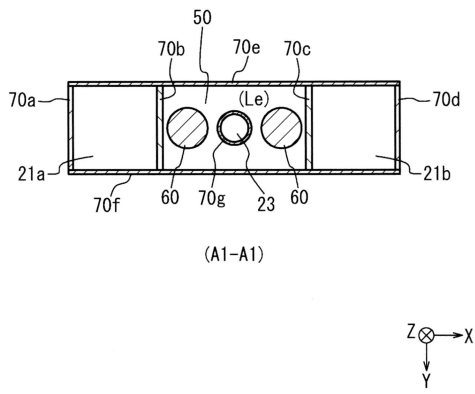
【 図 2 】



10

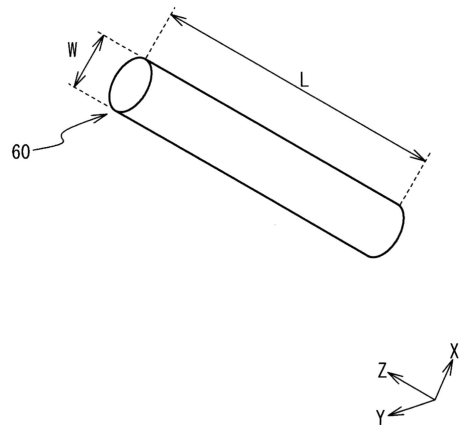
20

【 図 3 】



30

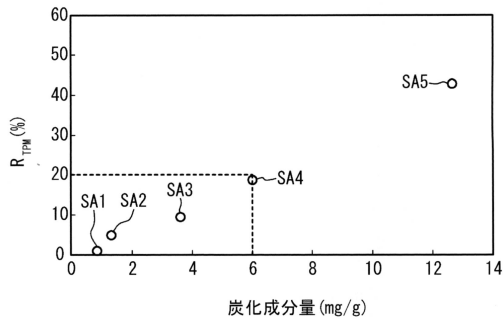
【 図 4 】



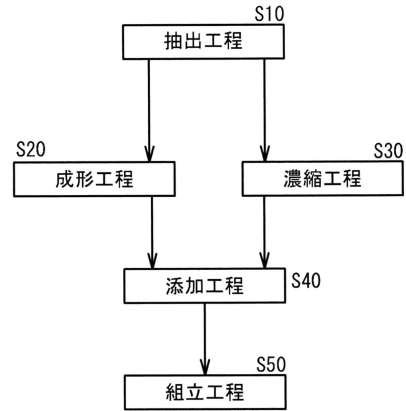
40

50

【 図 5 】

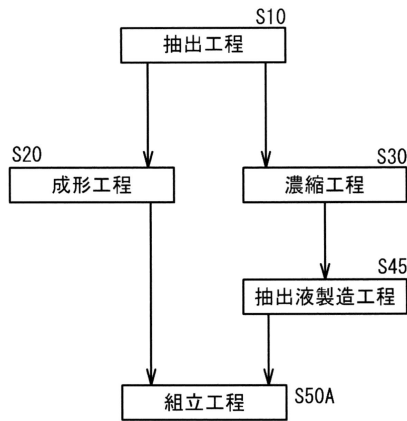


【 図 6 】

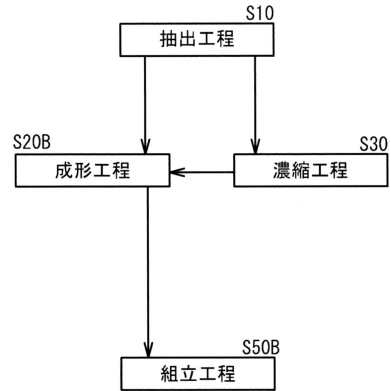


10

【 図 7 】



【 図 8 】



20

30

40

50

## フロントページの続き

- 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  
(72)発明者 岡田 拓也
- 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  
(72)発明者 長瀬 亮祐
- 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  
(72)発明者 山田 学
- 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  
審査官 宮崎 賢司
- (56)参考文献 中国特許出願公開第112656025(CN, A)  
国際公開第2018/122978(WO, A1)  
国際公開第2020/244116(WO, A1)  
米国特許出願公開第2012/0305010(US, A1)  
国際公開第2019/097641(WO, A1)  
国際公開第2021/078683(WO, A1)  
特表2019-513354(JP, A)
- (58)調査した分野 (Int.Cl., DB名)  
A24F 40/10  
A24F 40/20