

(19)日本国特許庁(JP)

(12)特許公報(B2)

(11)特許番号
特許第7641401号
(P7641401)

(45)発行日 令和7年3月6日(2025.3.6)

(24)登録日 令和7年2月26日(2025.2.26)

(51)国際特許分類		F I	
A 2 4 D	1/20 (2020.01)	A 2 4 D	1/20
A 2 4 C	5/01 (2020.01)	A 2 4 C	5/01
A 2 4 F	40/42 (2020.01)	A 2 4 F	40/42

請求項の数 10 (全29頁)

(21)出願番号	特願2023-554155(P2023-554155)	(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10月20日(2021.10.20)	(74)代理人	110002860 弁理士法人秀和特許事務所
(86)国際出願番号	PCT/JP2021/038784	(72)発明者	丹保 仁 日本国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
(87)国際公開番号	WO2023/067730	(72)発明者	四分一 弘 日本国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
(87)国際公開日	令和5年4月27日(2023.4.27)	(72)発明者	山口 勝太 日本国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
審査請求日	令和6年1月17日(2024.1.17)	審査官	根本 徳子

最終頁に続く

(54)【発明の名称】 香味スティック、非燃焼加熱式香味吸引製品、及び香味スティックの製造方法

(57)【特許請求の範囲】

【請求項1】

香味吸引デバイスの加熱チャンバに挿入され、当該香味吸引デバイスの内部ヒータによって加熱される香味ロッドと、

前記香味ロッドの後端側に接続されたマウスピース部と、
を備え、

前記香味ロッドは、複数の細巻ロッドと、当該複数の細巻ロッドを束ねて巻取る外側巻取紙と、を有し、

前記複数の細巻ロッドの各々は、内側巻取紙と、当該内側巻取紙の内側に配置されて且つエアロゾル生成基材を含む香味源と、を有し、

前記香味ロッドの横断面中央部には、前記内部ヒータを当該香味ロッドの前端側から挿入するためのヒータ挿入孔が軸方向に沿って延設されており、

前記ヒータ挿入孔は、前記複数の細巻ロッドにおける前記内側巻取紙の外面によって規定されている、

香味スティック。

【請求項2】

前記香味ロッドの横断面において、前記ヒータ挿入孔の周囲に前記複数の細巻ロッドが配置されている、請求項1に記載の香味スティック。

【請求項3】

前記複数の細巻ロッドにおける前記内側巻取紙が前記外側巻取紙に接着されている、請

求項 1 又は 2 に記載の香味スティック。

【請求項 4】

前記複数の細巻ロッドは楕円形状の横断面を有し、その短軸方向が前記香味ロッドの径方向に沿って配置されている、請求項 1 から 3 の何れか一項に記載の香味スティック。

【請求項 5】

前記香味ロッドの後端に接続されるリーク抑制部であって、前記複数の細巻ロッドにおいて生成されたエアロゾルを流通させるエアロゾル流路が軸方向に延設されると共に、隣接する前記細巻ロッド同士の間形成される間隙部の後端を塞ぐ閉塞部を有するリーク抑制部が前記マウスピース部の前端部に配置されている、

請求項 1 から 4 の何れか一項に記載の香味スティック。

10

【請求項 6】

前記閉塞部は、前記細巻ロッドと前記間隙部に跨って配置されており、前記細巻ロッドに対向する領域が、前記内部ヒータの挿入時における前記細巻ロッドのずれ止め部として形成されている、

請求項 5 に記載の香味スティック。

【請求項 7】

請求項 1 から 6 の何れか一項に記載の香味スティックと、

前記香味スティックの吸引に用いられる香味吸引デバイスであって、前記香味スティックにおける前記香味ロッドを挿入可能な加熱チャンバと、前記加熱チャンバに前記香味ロッドが挿入される際に前記ヒータ挿入孔に挿入される内部ヒータと、を有する香味吸引デバイスと、

20

を備える、非燃焼型香味吸引製品。

【請求項 8】

香味吸引デバイスの内部ヒータを挿入するためのヒータ挿入孔を横断面中央部に有する香味ロッドと、前記香味ロッドの後端側に接続されるマウスピース部と、を備える香味スティックを製造する方法であって、

エアロゾル生成基材を含む香味源を内側巻取紙によって巻き取った複数の細巻ロッドを束ねつつこれらを外側巻取紙によって一体に巻き取ることで、各細巻ロッドにおける前記内側巻取紙の外表面によって規定されるヒータ挿入孔が軸方向に沿って横断面中央部に延在する前記香味ロッドを形成する工程と、

30

前記香味ロッドと直列に前記マウスピース部を配置してこれらをチップペーパーによって一体に巻き取る連結工程と、

を備える、香味スティックの製造方法。

【請求項 9】

前記香味ロッドを形成する工程は、

エアロゾル生成基材を含む香味源を長尺シート状の細巻用巻取紙によって長尺方向に連続して巻き取ることで複数の長尺細巻ロッドを巻き上げ機の搬送方向に並列して形成する長尺細巻ロッド形成工程と、

前記複数の長尺細巻ロッドを合流させながらこれらを長尺外側巻取紙によって一体に巻き取ることで長尺香味ロッドを形成する長尺香味ロッド形成工程と、

40

前記長尺香味ロッドを所定長さに切断することによって前記香味ロッドを形成する切断工程と、

を備える、請求項 8 に記載の香味スティックの製造方法。

【請求項 10】

前記香味ロッドを形成する工程は、

巻き上げ機の搬送経路を搬送される長尺シート状の長尺外側巻取紙上に、前記マウスピース部の一部を構成する第 1 部品の 2 倍の長さを持つダブルレングス第 1 部品を所定間隔毎に供給し、前記ダブルレングス第 1 部品同士の間形成されたロッド載置空間に、前記細巻ロッドの 2 倍の長さを持つ複数のダブルレングス細巻ロッドを束ねるように供給した後、前記ダブルレングス第 1 部品及びこれに直列配置された前記ダブルレングス細巻

50

ロッドの束を前記長尺外側巻取紙によって一体に巻き取ることで長尺香味ロッドを形成する長尺香味ロッド形成工程と、

前記長尺香味ロッドを、前記ダブルリングス第1部品の長さ方向中央位置、及び、前記ダブルリングス細巻ロッドの長さ方向中央位置でそれぞれ切断することによって前記香味ロッドに前記第1部品が連結された中間組立体を形成する切断工程と、を備え、

前記連結工程において、前記マウスピース部の一部を構成する一又は複数の第2部品を前記中間組立体における前記第1部品と直列に配置した状態で、前記中間組立体及び前記一又は複数の第2部品をチップペーパーによって一体に巻き取る、請求項8に記載の香味スティックの製造方法。

【発明の詳細な説明】

10

【技術分野】

【0001】

本発明は、香味スティック、非燃焼加熱式香味吸引製品、及び香味スティックの製造方法に関する。

【背景技術】

【0002】

従来、燃焼を伴わずに香味源に由来する香味を吸引するための非燃焼型香味吸引器に用いられる香味スティックが知られている。一形態として、香味源（例えば、たばこ材料）及びエアロゾル生成基材（グリセリン、プロピレングリコール等）を含む充填材を巻紙の内側に充填して形成された香味ロッドと、香味ロッドの後段に配置されたマウスピース部を備える香味スティックが知られている（例えば、特許文献1を参照）。

20

【0003】

この種の香味スティックは、吸引する際に香味吸引デバイスと共に用いられる。典型的には、香味吸引デバイスの加熱チャンバ内に香味スティックの香味ロッドを挿入し、非燃焼型香味吸引器のヒータによって香味ロッドの香味源を、燃焼を伴うことなく加熱する。このような非燃焼加熱によって香味源から香味成分を含むエアロゾルが放出され、当該エアロゾルが後段のマウスピース部を通じて使用者に吸引される。

【0004】

また、香味吸引デバイスの加熱方式として、加熱チャンバに香味ロッドを挿入する際に香味ロッドの前端側から内部ヒータを挿入し、当該内部ヒータによって香味源を内側から加熱する内部加熱方式が公知である。内部加熱方式に用いられる内部ヒータは、ロッド状やブレード状等、様々な形状のものが実用化されている。

30

【先行技術文献】

【特許文献】

【0005】

【文献】特表2015-503335号公報

【文献】特開平7-184625号公報

【文献】特許第5220762号公報

【発明の概要】

【発明が解決しようとする課題】

40

【0006】

しかしながら、内部加熱方式の香味吸引デバイスを用いて吸引される従来の香味スティックは、香味吸引デバイスの内部ヒータが香味ロッドの香味源に直接接触するため、内部ヒータに香味源が付着してしまうという実情があった。

【0007】

本発明は、上記した実情に鑑みてなされてものであって、その目的は、内部加熱方式による香味吸引デバイスを用いて吸引される香味スティックにおいて、香味ロッドの香味源に香味吸引デバイスの内部ヒータに付着することを抑制可能な技術を提供することにある。

【課題を解決するための手段】

【0008】

50

上記課題を解決するための本発明に係る香味スティックは、香味吸引デバイスの加熱チャンバに挿入され、当該香味吸引デバイスの内部ヒータによって加熱される香味ロッドと、前記香味ロッドの後端側に接続されたマウスピース部と、を備え、前記香味ロッドは、複数の細巻ロッドと、当該複数の細巻ロッドを束ねて巻取る外側巻取紙と、を有し、前記複数の細巻ロッドの各々は、内側巻取紙と、当該内側巻取紙の内側に配置される香味源及びエアロゾル生成基材と、を有し、前記香味ロッドの横断面中央部には、前記内部ヒータを当該香味ロッドの前端側から挿入するためのヒータ挿入孔が軸方向に沿って延設されており、前記ヒータ挿入孔は、前記複数の細巻ロッドにおける前記内側巻取紙の外面によって規定されている。

【0009】

また、前記香味ロッドの横断面において、前記ヒータ挿入孔の周囲に前記複数の細巻ロッドが配置されていてもよい。

【0010】

また、前記複数の細巻ロッドにおける前記内側巻取紙が前記外側巻取紙に接着されていてもよい。

【0011】

また、前記複数の細巻ロッドは楕円形状の横断面を有し、その短軸方向が前記香味ロッドの径方向に沿って配置されていてもよい。

【0012】

また、前記香味ロッドの後端に接続されるリーク抑制部であって、前記複数の細巻ロッドにおいて生成されたエアロゾルを流通させるエアロゾル流路が軸方向に延設されると共に、隣接する前記細巻ロッド同士の間形成される間隙部の後端を塞ぐ閉塞部を有するリーク抑制部が前記マウスピース部の前端部に配置されていてもよい。

【0013】

また、前記閉塞部は、前記細巻ロッドと前記間隙部に跨って配置されており、前記細巻ロッドに対向する領域が、前記内部ヒータの挿入時における前記細巻ロッドのずれ止め部として形成されていてもよい。

【0014】

また、本発明は、非燃焼型香味吸引製品として特定することができる。すなわち、本発明に係る非燃焼型香味吸引製品は、上述までの香味スティックと、前記香味スティックの吸引に用いられる香味吸引デバイスであって、前記香味スティックにおける前記香味ロッドを挿入可能な加熱チャンバと、前記加熱チャンバに前記香味ロッドが挿入される際に前記ヒータ挿入孔に挿入される内部ヒータと、有する香味吸引デバイスと、を備える。

【0015】

また、本発明は、香味ロッドの製造方法として特定することができる。すなわち、本発明は、香味吸引デバイスの内部ヒータを挿入するためのヒータ挿入孔を横断面中央部に有する香味ロッドと、前記香味ロッドの後端側に接続されるマウスピース部と、を備える香味スティックを製造する方法であって、エアロゾル生成基材を含む香味源を内側巻取紙によって巻き取った複数の細巻ロッドを束ねつつこれらを外側巻取紙によって一体に巻き取ることで、各細巻ロッドにおける前記内側巻取紙の外面によって規定されるヒータ挿入孔が軸方向に沿って横断面中央部に延在する前記香味ロッドを形成する工程と、前記香味ロッドと直列に前記マウスピース部を配置してこれらをチップペーパーによって一体に巻き取る連結工程と、を備える。

【0016】

また、前記香味ロッドを形成する工程は、エアロゾル生成基材を含む香味源を長尺シート状の細巻用巻取紙によって長尺方向に連続して巻き取ることで複数の長尺細巻ロッドを巻き上げ機の搬送方向に並列して形成する長尺細巻ロッド形成工程と、前記複数の長尺細巻ロッドを合流させながらこれらを長尺外側巻取紙によって一体に巻き取ることで長尺香味ロッドを形成する長尺香味ロッド形成工程と、前記長尺香味ロッドを所定長さに切断することによって前記香味ロッドを形成する切断工程と、を備えていてもよい。

10

20

30

40

50

【 0 0 1 7 】

また、前記香味ロッドを形成する工程は、巻き上げ機の搬送経路を搬送される長尺シート状の長尺外側巻取紙上に、前記マウスピース部の一部を構成する第1部品の2倍の長さを有するダブルリングス第1部品を所定間隔毎に供給し、前記ダブルリングス第1部品同士の間形成されたロッド載置空間に、前記細巻ロッドの2倍の長さを有する複数のダブルリングス細巻ロッドを束ねるように供給した後、前記ダブルリングス第1部品及びこれに直列配置された前記ダブルリングス細巻ロッドの束を前記長尺外側巻取紙によって一体に巻き取ることで長尺香味ロッドを形成する長尺香味ロッド形成工程と、前記長尺香味ロッドを、前記ダブルリングス第1部品の長さ方向中央位置、及び、前記ダブルリングス細巻ロッドの長さ方向中央位置でそれぞれ切断することによって前記香味ロッドに前記第1部品が連結された中間組立体を形成する切断工程と、を備え、前記連結工程において、前記マウスピース部の一部を構成する一又は複数の第2部品を前記中間組立体における前記第1部品と直列に配置した状態で、前記中間組立体及び前記一又は複数の第2部品をチップペーパーによって一体に巻き取るようにしてもよい。

10

【 0 0 1 8 】

なお、本発明における課題を解決するための手段は、可能な限り組み合わせ採用することができる。

【 発明の効果 】

【 0 0 1 9 】

本発明によれば、内部加熱方式による香味吸引デバイスを用いて吸引される香味スティックにおいて、香味ロッドの香味源に香味吸引デバイスの内部ヒータに付着することを抑制可能な技術を提供できる。

20

【 図面の簡単な説明 】

【 0 0 2 0 】

【 図 1 】 図 1 は、実施形態 1 に係る香味スティックを非燃焼加熱するための香味吸引デバイスの概略構成図である。

【 図 2 】 図 2 は、実施形態 1 に係る香味スティックの内部構造を概略的に示す図である。

【 図 3 】 図 3 は、図 2 の A 矢視図である。

【 図 4 】 図 4 は、実施形態 1 に係るリーク抑制部の斜視図である。

【 図 5 】 図 5 は、実施形態 1 に係る香味ロッドの製造手順を示す図である。

30

【 図 6 】 図 6 は、実施形態 1 に係る香味ロッドを製造する巻き上げ機を説明する図である。

【 図 7 】 図 7 は、実施形態 1 に係る香味ロッドを製造する工程の状況を説明する図である。

【 図 8 】 図 8 は、実施形態 1 に係る香味ロッドを製造する工程の状況を説明する図である。

【 図 9 】 図 9 は、実施形態 1 に係る香味ロッドを製造する工程の状況を説明する図である。

【 図 1 0 】 図 1 0 は、第 2 製造方法に係る長尺香味ロッド形成工程を説明する図である。

【 図 1 1 】 図 1 1 は、コンベアの搬送方向に直交する横断面方向の形状を例示する図である。

【 図 1 2 】 図 1 2 は、第 1 位置～第 4 位置においてリーク抑制部品供給及び各細巻ロッド供給ドラムが各種部品を供給する状況を説明する図である。

【 図 1 3 】 図 1 3 は、第 2 製造方法に係る長尺香味ロッド形成工程を説明する図である。

40

【 図 1 4 】 図 1 4 は、香味ロッドを形成する工程で形成した中間組立体と、別途用意した冷却部、フィルタ部、及びチップペーパーを示す図である。

【 図 1 5 】 図 1 5 は、第 2 製造方法によって製造した香味スティックを示す図である。

【 図 1 6 】 図 1 6 は、リーク抑制部の変形例を説明する図である。

【 図 1 7 】 図 1 7 は、細巻ロッドの硬度測定の概要を説明する図である。

【 図 1 8 】 図 1 8 は、実施形態 1 の変形例に係る香味ロッドの横断面を示す図である。

【 図 1 9 】 図 1 9 は、実施形態 1 の変形例に係る香味ロッドの製造工程を説明する図である。

【 図 2 0 】 図 2 0 は、実施形態 1 の変形例 2 に係る香味ロッドの横断面を示す図である。

【 図 2 1 】 図 2 1 は、細巻ロッドにおける香味源のバリエーションを示す図である。

50

【発明を実施するための形態】

【0021】

ここで、本発明に係る香味スティック、非燃焼型香味吸引製品の実施形態について、図面に基づいて説明する。なお、本実施形態に記載されている構成要素の寸法、材質、形状、その相対配置等は、特に特定の記載がない限りは、発明の技術的範囲をそれらのみに限定する趣旨のものではない。

【0022】

<実施形態1>

図1は、実施形態1に係る香味スティックを非燃焼加熱するための香味吸引デバイス30の概略構成図である。図2は、実施形態1に係る香味スティック1の内部構造を概略的に示す図である。香味吸引デバイス30は、香味スティック1を吸引する際に使用される吸引デバイスであり、香味スティック1及び香味吸引デバイス30によって非燃焼型香味吸引製品が構成される。

10

【0023】

香味吸引デバイス30は、香味スティック1の香味ロッド2を収容可能な加熱チャンバ31を有し、その挿入口31Aから香味ロッド2を挿抜自在である。香味吸引デバイス30の加熱チャンバには、香味ロッド2を加熱するための電気式の内部ヒータ32が配設されている。

【0024】

香味スティック1は、香味吸引デバイス30における加熱チャンバ31に挿入されると共に上記内部ヒータ32によって加熱される香味ロッド2と、香味ロッド2の後端側に接続されたマウスピース部3を備える。本実施形態において、香味スティック1は、例えば一方向に棒状に伸びる円柱ロッド形態を有し、図1における符号CLは香味スティック1の中心軸である。なお、香味ロッド2及びマウスピース部3は同軸配置されているため、中心軸CLは香味ロッド2及びマウスピース部3の中心軸とも言える。

20

【0025】

円柱ロッド形態の香味ロッド2及びマウスピース部3は同軸に配置されており、これらがチップペーパー8によって同軸に巻き取られることで一体に連結されている。符号1aは、香味スティック1の後端側に形成された吸い口端1aであり、符号1bは香味スティック1の前端である。香味スティック1は、前端1b側から香味吸引デバイス30における加熱チャンバ31に挿入される。

30

【0026】

香味ロッド2は、複数の細巻ロッド21と、当該複数の細巻ロッド21を束ねて巻取る外側巻取紙22を有している。図3は、図2のA矢視図であり、香味スティック1(香味ロッド2)を前端1b側から眺めた正面図である。香味ロッド2を構成する各細巻ロッド21は、内側巻取紙23と、当該内側巻取紙23の内側に配置される香味源及びエアロゾル生成基材を含んでいる。図3に示す構成例では、香味ロッド2が3本の細巻ロッド21を有する態様を例示しているが、細巻ロッド21の数は2以上であれば特に限定されない。各細巻ロッド21は、香味スティック1の中心軸CLと平行に伸びる中心軸を有し、香味ロッド2の全長に亘って延在している。また、図3における符号24は、エアロゾル生成基材を含む香味源である。ここでは、香味源にたばこ充填物を適用する場合を例に説明する。

40

【0027】

香味吸引デバイス30を用いて香味スティック1を吸引する際、香味スティック1は加熱チャンバに香味ロッド2を挿入した状態で内部ヒータ32を作動させる。その結果、各細巻ロッド21において、エアロゾル生成基材を含む香味源24(たばこ充填物)が加熱されることで香味成分(例えば、たばこ成分)を含むエアロゾルが放出される。そして、香味ロッド2で生成された香味成分(例えば、たばこ成分)を含むエアロゾルがマウスピース部3を通じて吸い口端1aに輸送されることで使用者に吸引される。

【0028】

50

香味源 24 に適用されるたばこ充填物は、たばこ刻みを含んで構成されてもよい。たばこ充填物に含まれるたばこ刻みの材料は特に限定されず、ラミナや中骨等の公知のものを用いることができる。また、乾燥したたばこ葉を粉碎してたばこ粉碎物とし、これを均一化してシート加工したもの（以下、単に「均一化シート」ともいう）を刻んだものであってもよい。均一化シートの製造方法、すなわち、たばこ葉を粉碎して均一化シートに加工する方法は従来の方が複数存在している。1つ目は、抄紙プロセスを用いて抄造シートを作製する方法（抄造法）が挙げられる。2つ目は、粉碎したたばこ葉に水等の適切な溶媒を混ぜて均一化した混合物を金属製板もしくは金属製板ベルトの上に薄くキャストイングし、乾燥工程を経てキャストシートを作製する方法（スラリー法）が挙げられる。3つ目は、粉碎したたばこ葉に水等の適切な溶媒を混ぜて均一化した混合物をシート状に押し出し成型することにより圧延シートを作製する方法（圧延法）が挙げられる。

10

【0029】

また、たばこ充填物として、上述した均一化シートをストランド状に刻んだものを用いてもよい。このようなたばこストランドは、細巻ロッド 21 の軸方向長さと同程度の長さを有し、その長尺方向が細巻ロッド 21 の軸方向に沿って配向された状態で内側巻取紙 23 の内側に充填されてもよい。勿論、1本の細巻ロッド 21 に含まれるたばこストランドの全部を細巻ロッド 21 の軸方向に沿って整列させる必要は無く、一部のたばこストランド（例えば、全量の 50% 以上）を細巻ロッド 21 の軸方向に沿って整列させてもよい。また、たばこ充填物として、上述した均一化シートをギャザー状に折り畳んだものを用いてもよい。

20

【0030】

たばこ充填物に使用するたばこの種類は、様々なものを用いることができる。例えば、黄色種、パーレー種、オリエント種、在来種、その他のニコチアナ - タバカム系品種、ニコチアナ - ルスチカ系品種、及びこれらの混合物を挙げることができる。

【0031】

また、たばこ充填物は香料を含んでいてもよい。たばこ充填物に含まれる香料の種類は、特に限定されない。香料としては、例えば、アセトアニソール、アセトフェノン、アセチルピラジン、2 - アセチルチアゾール、アルファルファエキストラクト、アミルアルコール、酪酸アミル、トランス - アネトール、スターアニス油、リンゴ果汁、ペルーバルサム油、ミツロウアブソリュート、ベンズアルデヒド、ベンゾインレジノイド、ベンジルアルコール、安息香酸ベンジル、フェニル酢酸ベンジル、プロピオン酸ベンジル、2, 3 - ブタンジオン、2 - ブタノール、酪酸ブチル、酪酸、カラメル、カルダモン油、キャロブアブソリュート、 β - カロテン、ニンジンジュース、L - カルボン、 β - カリオフィレン、カシア樹皮油、シダーウッド油、セロリーシード油、カモミル油、シンナムアルデヒド、ケイ皮酸、シンナミルアルコール、ケイ皮酸シンナミル、シトロネラ油、DL - シトロネロール、クラリセージエキストラクト、ココア、コーヒー、コニャック油、コリアンダー油、クミンアルデヒド、ダバナ油、 γ - デカラクトン、 δ - デカラクトン、デカン酸、ディルハープ油、3, 4 - ジメチル - 1, 2 - シクロペンタンジオン、4, 5 - ジメチル - 3 - ヒドロキシ - 2, 5 - ジヒドロフラン - 2 - オン、3, 7 - ジメチル - 6 - オクテン酸、2, 3 - ジメチルピラジン、2, 5 - ジメチルピラジン、2, 6 - ジメチルピラジン、2 - メチル酪酸エチル、酢酸エチル、酪酸エチル、ヘキサン酸エチル、イソ吉草酸エチル、乳酸エチル、ラウリン酸エチル、レプリン酸エチル、エチルマルトール、オクタン酸エチル、オレイン酸エチル、パルミチン酸エチル、フェニル酢酸エチル、プロピオン酸エチル、ステアリン酸エチル、吉草酸エチル、エチルバニリン、エチルバニリングルコシド、2 - エチル - 3, (5 または 6) - ジメチルピラジン、5 - エチル - 3 - ヒドロキシ - 4 - メチル - 2 (5H) - フラノン、2 - エチル - 3 - メチルピラジン、ユーカリプトル、フェネグリークアブソリュート、ジェネアブソリュート、リンドウ根インフュージョン、ゲラニオール、酢酸ゲラニル、ブドウ果汁、グアヤコール、グアバエキストラクト、 β - ヘプタラクトン、 γ - ヘキサラクトン、ヘキサン酸、シス - 3 - ヘキセン - 1 - オール、酢酸ヘキシル、ヘキシルアルコール、フェニル酢酸ヘキシル、ハチミツ、4 - ヒド

30

40

50

ロキシ - 3 - ペンテン酸ラクトン、4 - ヒドロキシ - 4 - (3 - ヒドロキシ - 1 - ブテニル) - 3, 5, 5 - トリメチル - 2 - シクロヘキセン - 1 - オン、4 - (パラ - ヒドロキシフェニル) - 2 - ブタノン、4 - ヒドロキシウンデカン酸ナトリウム、インモルテルアブソリュート、イオノン、酢酸イソアミル、酪酸イソアミル、フェニル酢酸イソアミル、酢酸イソブチル、フェニル酢酸イソブチル、ジャスミンアブソリュート、コーラナッツティングチャー、ラブダナム油、レモンテルペンレス油、カンゾウエキストラクト、リナロール、酢酸リナリル、ロベージ根油、マルトール、メープルシロップ、メンソール、メントン、酢酸L - メンチル、パラメトキシベンズアルデヒド、メチル - 2 - ピロリルケトン、アントラニル酸メチル、フェニル酢酸メチル、サリチル酸メチル、4' - メチルアセトフェノン、メチルシクロペンテノロン、3 - メチル吉草酸、ミモザアブソリュート、トウミツ、ミリスチン酸、ネロール、ネロリドール、ノナラクトン、ナツメグ油、オクタラクトン、オクタナール、オクタン酸、オレンジフラワー油、オレンジ油、オリス根油、パルミチン酸、ペンタデカラクトン、ペパーミント油、プチグレインパラグアイ油、フェネチルアルコール、フェニル酢酸フェネチル、フェニル酢酸、ピペロナル、プラムエキストラクト、プロベニルグアエトール、酢酸プロピル、3 - プロピリデンフタリド、プルーン果汁、ピルピン酸、レーズンエキストラクト、ローズ油、ラム酒、セージ油、サンダルウッド油、スペアミント油、スチラックスアブソリュート、マリーゴールド油、ティーディスティレート、テルピネオール、酢酸テルピニル、5, 6, 7, 8 - テトラヒドロキノキサリン、1, 5, 5, 9 - テトラメチル - 13 - オキサシクロ(8.3.0.0(4.9))トリデカン、2, 3, 5, 6 - テトラメチルピラジン、タイム油、トマトエキストラクト、2 - トリデカノン、クエン酸トリエチル、4 - (2, 6, 6 - トリメチル - 1 - シクロヘキセニル) 2 - プテン - 4 - オン、2, 6, 6 - トリメチル - 2 - シクロヘキセン - 1, 4 - ジオン、4 - (2, 6, 6 - トリメチル - 1, 3 - シクロヘキサジエニル) 2 - プテン - 4 - オン、2, 3, 5 - トリメチルピラジン、ウンデカラクトン、バレロラクトン、バニラエキストラクト、バニリン、ベラトルアルデヒド、バイオレットリーフアブソリュート、N - エチル - p - メンタン - 3 - カルボアミド(W S - 3)、エチル - 2 - (p - メンタン - 3 - カルボキサミド)アセテート(W S - 5)が挙げられ、特に好ましくはメンソールである。また、これらの香料は1種を単独で用いても、又は2種以上を併用してもよい。その他、たばこ充填物に含まれるたばこ刻みの大きさや香味源24の水分含有量は特に限定されない。

10

20

30

【0032】

また、各細巻ロッド21に含まれる香味源24には、たばこ材料が含まれていなくてもよい。このような香味源24として、たばこ成分を含まない植物材料を例示できる。すなわち、各細巻ロッド21は、たばこ成分を含まない植物の葉肉、葉脈、茎、根、花、種子および果肉から選ばれる1種以上を含んでいてもよい。たばこ成分を含まない植物材料として、ハーブ材料を香味源として好適に用いることができる。ハーブ材料としては、オールスパイス、オールスパイス、黒こしょう、蝦夷白根、カラマスルート、イヌハッカ、カツアバ、カイエンペッパー、チャーガ、チャービル、シナモン、チョウセンニンジン、セイヨウオトギリ、緑茶、紅茶、ブラックコホッシュ、カイエン、カモミール、丁子、ココア、ハニーブッシュ、エキナセア、ナツシロギク、ショウガ、ゴールデンシール、ラベンダー、カンゾウ、マヨラナ、オオアザミ、ミント(メンテ)、ウーロン茶、オレガノ、ペニーロイヤル、ペパーミント、レッドクローバー、ルイボス(レッドまたはグリーン)、ローズヒップ、ローズマリー、セージ、クラリーセージ、セイボリー、スペアミント、ゴツコーラ、タイム、ウコン、カノコソウ、ウィンターグリーン、イエロードック、イェルバマテ、イェルバサンタ、バコパモニエラ、アシュワガンダ、唐辛子、ほおずき、マリアアザミ等が一例として挙げられる。

40

【0033】

勿論、細巻ロッド21の香味源は、たばこ材料と上述したようなハーブ材料の混合物を含んでいてもよい。

【0034】

50

エアロゾル生成基材は、香味吸引デバイス30のヒータ加熱によって揮発した際に放出する揮発性物質が冷やされた際にエアロゾルを生成する物質である。エアロゾル生成基材は、例えば液体である。エアロゾル生成基材の種類は特に限定されず、用途に応じて種々の天然物からの抽出物質及び/又はそれらの構成成分を選択することができる。エアロゾル生成基材としては、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、及びこれらの混合物を挙げることができる。

【0035】

図3に示す例では、細巻ロッド21が楕円形状の横断面を有しており、その短軸方向が香味ロッド2の径方向に沿って配置されている。より詳しくは、各細巻ロッド21の短軸が、香味ロッド2の中心軸CLを中心として放射状に伸びて配置されている。また、楕円形状を有する3本の細巻ロッド21は、香味ロッド2の横断面中央部に中空部が形成されるように外側巻取紙22の内面22Aに接した状態で配置されている。以下、香味ロッド2の横断面中央部に形成された中空部を「ヒータ挿入孔25」と呼ぶ。ヒータ挿入孔25は、香味吸引デバイス30における内部ヒータ32を当該香味ロッド2の前端側から挿入するための中空部である。ヒータ挿入孔25は、香味ロッド2の前端から後端に亘り、中心軸CLに沿って延在している。なお、各細巻ロッド21の形状は楕円形状以外の形状を採用してもよい。

10

【0036】

ヒータ挿入孔25は、複数(本実施形態においては3本)の細巻ロッド21における内側巻取紙23の外面23Aによって規定(画定)されているつまり、本実施形態において、香味ロッド2のヒータ挿入孔25は、その周囲を複数の細巻ロッド21によって囲まれており、換言すると、ヒータ挿入孔25の周囲に複数の細巻ロッド21が配置されている。なお、内側巻取紙23の外面23Aは、香味源24を巻き取る面(内面)とは反対側に位置する方の面である。図3には、ヒータ挿入孔25の横断面が三角形に類似する形状として例示されているが、内部ヒータ32を挿入できる限りにおいてヒータ挿入孔25の形状は特に限定されない。

20

【0037】

次に、マウスピース部3について説明する。マウスピース部3は、前端側からリーク抑制部4、冷却部5、及びフィルタ部6を有している。マウスピース部3におけるリーク抑制部4、冷却部5、及びフィルタ部6は同軸に整列配置されており、これらが巻取紙7によって一体に巻き取られている。但し、巻取紙7を介さず、香味ロッド2、リーク抑制部4、冷却部5、及びフィルタ部6をチップペーパー8によって一体に巻き取る態様であってもよい。

30

【0038】

図4は、実施形態1に係るリーク抑制部4の斜視図である。リーク抑制部4は、香味ロッド2の直ぐ後端側に位置し、香味ロッド2の後端と当接した状態で配置されている。符号CL2はリーク抑制部4の中心軸である。リーク抑制部4は、中心軸CL2に直交する横断面の中央部に貫通孔がエアロゾル流路41として形成された有孔柱状体である。

【0039】

香味ロッド2の横断面のうち、外側巻取紙22の内側かつ外側巻取紙22に近接した外周側領域には、図3において符号26で示す外周側間隙部が形成される。外周側間隙部26は、香味ロッド2の周方向に隣接する細巻ロッド21同士の間形成される間隙部であり、香味ロッド2の前端1bから後端に亘って中心軸CLに沿って延在している。また、図3から明らかなように、外周側間隙部26は、香味ロッド2の周方向に隣接する細巻ロッド21の長軸同士が交差する箇所形成される。

40

【0040】

香味スティック1の吸引時においては、空気が前端1b側から香味ロッド2に取り込まれ、各細巻ロッド21内へと分配される。その際、香味ロッド2の前端1b側から取り込まれる空気が外周側間隙部26を流通してしまうと、その空気はリーク空気として香味源24を流通せずにマウスピース部3に流入してしまう。そこで、本実施形態においては、

50

香味ロッド 2 の外周側間隙部 2 6 を通じた空気のリークを低減又は抑制するためにリーク抑制部 4 を香味ロッド 2 の後段に配置している。

【 0 0 4 1 】

図 4 に示す符号 4 2 は、リーク抑制部 4 の前端に形成された閉塞面である。リーク抑制部 4 は、香味ロッド 2 における外周側間隙部 2 6 に対向して閉塞面 4 2 (閉塞部) を配置することにより外周側間隙部 2 6 の後端を閉塞する。その結果、香味スティック 1 を吸引した際に、前端 1 b 側から香味ロッド 2 に取り込まれた空気が外周側間隙部 2 6 を通じて下流にリークすることを抑制できる。これにより、香味スティック 1 の吸引時に前端 1 b 側から取り入れた空気を各細巻ロッド 2 1 の香味源 2 4 へと効率的に分配し、エアロゾルの生成に供することができる。

10

【 0 0 4 2 】

なお、リーク抑制部 4 は種々の材料によって形成することができる。リーク抑制部 4 は、例えば、中空のセルローズアセテート管体であってもよい。言い換えると、リーク抑制部 4 は、円柱状のセルローズアセテート繊維束の横断面中央にセンターホールを貫通形成したものであってもよい。但し、リーク抑制部 4 の材料は特に限定されない。リーク抑制部 4 を構成する材料は、完全な非通気性を有している必要は無く、内部ヒータ 3 2 をヒータ挿入孔 2 5 に挿入した状態におけるリーク抑制部 4 の閉塞面 4 2 の通気抵抗が、各細巻ロッド 2 1 の香味源 2 4 の通気抵抗に比べて高ければよい。空気は相対的に通気抵抗の低い部位を流通するため、上記の態様とすることでリーク抑制部 4 が有効に機能する。

【 0 0 4 3 】

また、リーク抑制部 4 の閉塞面 4 2 (閉塞部) は、各細巻ロッド 2 1 と外周側間隙部 2 6 に跨って配置されている。より詳しくは、各細巻ロッド 2 1 の後端の一部がリーク抑制部 4 の閉塞面 4 2 (閉塞部) と当接することによって後方から支持されると共に、各細巻ロッド 2 1 の後端の残部がリーク抑制部 4 のエアロゾル流路 4 1 を臨むように配置されている。これによれば、香味吸引デバイス 3 0 における加熱チャンバに香味ロッド 2 を挿入して内部ヒータ 3 2 をヒータ挿入孔 2 5 に挿入する際、ヒータ挿入孔 2 5 に対する内部ヒータ 3 2 の挿入抵抗 (ヒータ挿入孔 2 5 の周囲における内側巻取紙 2 3 と内部ヒータ 3 2 との摩擦抵抗) に起因して、各細巻ロッド 2 1 がスティック後方側に押し込まれることを抑制できる。なお、リーク抑制部 4 は、冷却部 5 を香味ロッド 2 から離間させるためのスペーサとしても機能する。

20

【 0 0 4 4 】

冷却部 5 は、リーク抑制部 4 の直ぐ後段に位置し、リーク抑制部 4 の後端と当接して配置される。香味スティック 1 の吸引時において、香味ロッド 2 (香味源 2 4) から放出される揮発性物質は、冷却部 5 に沿って下流側へ向かって流れる。香味ロッド 2 (香味源 2 4) から放出された揮発性物質は、冷却部 5 で冷却されることで、エアロゾルの生成が促進される。図 2 に示す形態において、冷却部 5 は、外部の空気を導入可能な通気孔 5 A を有する中空の紙管によって形成されている。但し、冷却部 5 は、通気孔 5 A を有していなくても良い。また、冷却部 5 を形成する紙管内にポリ乳酸シートなどといった冷却促進材料を配設し、香味源 2 4 から放出された揮発性物質の冷却を冷却促進材料によって促進させるようにしてもよい。また、冷却部 5 は、揮発性物質、エアロゾルの流れを妨げないように配置された吸熱剤を有していてもよい。例えば、マウスピース部 3 の長手方向 (軸方向) に沿って多数の流路 (貫通孔) が形成されたフィルタ材料を冷却部 5 が含んでいてもよい。

30

【 0 0 4 5 】

フィルタ部 6 は、マウスピース部 3 の後端、すなわち吸い口端 1 a 側に位置するセグメントである。フィルタ部 6 は、冷却部 5 の直ぐ後段に位置し、冷却部 5 の後端と当接した状態で配置されていてもよい。図 1 に示す形態において、フィルタ部 6 は、例えば、エアロゾルに含まれる所定の成分を捕集するフィルタ材料を含んでいてもよい。フィルタ部 6 を形成するフィルタ材料の種類は特に限定されない。例えば、フィルタ部 6 は、円柱状に成形したセルローズアセテート繊維によって形成されたフィルタ材料を備えていてもよい。

40

50

。また、フィルタ部 6 は、円柱状に成形したセルロースアセテート繊維の軸線方向に沿ってセンターホールが形成されたセンターホールフィルタであってもよい。また、フィルタ部 6 は、セルロース繊維が充填されたペーパーフィルタであってもよく、また、濾材を含まない紙管であっても良い。また、フィルタ部 6 は、濾材を有する中実のフィルタ材料、センターホールフィルタ、ペーパーフィルタ、濾材を含まない紙管を選択的に組み合わせることで形成されても良い。

【 0 0 4 6 】

次に、本実施形態に係る香味スティック 1 の製造方法について説明する。香味スティック 1 の製造方法は、エアロゾル生成基材を含む香味源を内側巻取紙によって巻き取った複数の細巻ロッドを束ねると共にこれらを外側巻取紙によって一体に巻き取ることで、各細巻ロッドにおける前記内側巻取紙の外面によって規定されるヒータ挿入孔が軸方向に沿って横断面中央部に延在する前記香味ロッドを形成する工程と、香味ロッドと直列にマウスピース部を配置してこれらをチップペーパーによって一体に巻き取る連結工程と、を含む。ここでは、上記香味ロッドを形成する工程が、エアロゾル生成基材を含む香味源を長尺シート状の細巻用巻取紙によって長尺方向に連続して巻き取ることで複数の長尺細巻ロッドを巻き上げ機の搬送方向に並列して形成する長尺細巻ロッド形成工程と、複数の長尺細巻ロッドを合流させながらこれらを長尺外側巻取紙によって一体に巻き取ることで長尺香味ロッドを形成する長尺香味ロッド形成工程と、長尺香味ロッドを所定長さに切断することによって香味ロッドを形成する切断工程と、を含む態様について、図 5 ~ 図 9 を参照して説明する。

【 0 0 4 7 】

図 5 は、実施形態 1 に係る香味スティック 1 の製造手順を示す図である。図 6 は、実施形態 1 に係る香味ロッド 2 を製造する巻き上げ機におけるセクションを説明する図である。図 7 ~ 図 9 は、実施形態 1 に係る香味ロッド 2 を製造する工程の状況を説明する図である。以下では、図 3 で説明したように 3 本の細巻ロッド 2 1 を有する香味ロッド 2 を製造する場合を例に説明する。香味ロッド 2 は、例えば、特開平 7 - 1 8 4 6 2 5 号公報に開示されているような公知の巻き上げ機を用いて製造することができる。

【 0 0 4 8 】

まず、巻き上げ機の細巻形成セクション 1 0 1 では、香味源 2 4 を長尺シート状の細巻用巻取紙 2 3 P によって長尺方向に連続して円筒状に巻き上げ、横断面円筒形状を有する長尺な長尺細巻ロッド 2 1 P 1 ~ 2 1 P 3 を形成する（長尺細巻ロッド形成工程）。長尺細巻ロッド 2 1 P 1 ~ 2 1 P 3 はそれぞれ長尺形態を有しており、最終的に所定長さに切断されることで各細巻ロッド 2 1 となる。

【 0 0 4 9 】

図 7 は、細巻形成セクション 1 0 1 で形成される長尺細巻ロッド 2 1 P 1 ~ 2 1 P 3 を示している。細巻形成セクション 1 0 1 は、各長尺細巻ロッド 2 1 P 1 ~ 2 1 P 3 をそれぞれ並列して巻き上げる 3 つの並列した巻上げライン L 1 ~ L 3 を含み、各長尺細巻ロッド 2 1 P 1 ~ 2 1 P 3 はライン上を互いに並走しながら並列した状態で巻き上げられるようになっている。

【 0 0 5 0 】

細巻形成セクション 1 0 1 は、巻上げライン L 1 ~ L 3 毎に香味源供給部 1 0 1 A と、その下流側に位置する成形部 1 0 1 B を有している。各巻上げライン L 1 ~ L 3 の香味源供給部 1 0 1 A は、搬送経路に沿って搬送される長尺帯状の長尺内側巻取紙 2 3 P 上に香味源 2 4 を連続的に供給する。香味源供給部 1 0 1 A から長尺内側巻取紙 2 3 P 上に供給される香味源 2 4 の種類は、巻上げライン L 1 ~ L 3 毎に異なってもよいし同じであってもよい。各巻上げライン L 1 ~ L 3 の成形部 1 0 1 B では、香味源 2 4 が供給された後の長尺内側巻取紙 2 3 P を外面側から徐々に絞り込むことで、長尺内側巻取紙 2 3 P を円筒状に巻き上げる。

【 0 0 5 1 】

成形部 1 0 1 B は、例えば、円筒ガイド内壁面を有するガイド部材の内側を通すことに

よって、長尺内側巻取紙 2 3 P を円筒状に成形しつつ、香味源 2 4 を巻き取る。この種のガイド部材は公知であり、例えば、特開平 7 - 1 8 4 6 2 5 号公報に開示されているトングを用いることができる。例えば、ガイド部材の円筒ガイド内壁面は搬送経路下流側に向かって徐々に縮径されており、ガイド部材の内側を通過する際に長尺内側巻取紙 2 3 P が円筒ガイド内壁面によってガイドされる。その結果、長尺内側巻取紙 2 3 P は、その横断面形状が U 字形状を経て円筒形状に成形される。なお、長尺内側巻取紙 2 3 P が円筒状に成形される過程で、長尺内側巻取紙 2 3 P の内側に配置された香味源 2 4 は円筒ガイド内壁面によって適度に圧縮される。以上のようにして、長尺内側巻取紙 2 3 P が円筒形状に成形されると共に長尺内側巻取紙 2 3 P の幅方向端部同士が重ねられた状態で接着される。その結果、図 7 に示されるように長尺円柱状の長尺細巻ロッド 2 1 P 1 ~ 2 1 P 3 が得られる。

10

【 0 0 5 2 】

次いで、巻き上げ機の太巻形成セクション 1 0 2 では、搬送経路を搬送される複数の長尺細巻ロッド 2 1 P 1 ~ 2 1 P 3 を合流させ、これらを長尺外側巻取紙 2 2 P によって一体に巻き上げることによって、横断面円柱形状を有する長尺な長尺香味ロッド 2 P を形成する（長尺香味ロッド形成工程）。

【 0 0 5 3 】

図 8 は、太巻形成セクション 1 0 2 において、搬送経路上を搬送される長尺帯状の長尺外側巻取紙 2 2 P 上に複数の長尺細巻ロッド 2 1 P 1 ~ 2 1 P 3 が俵状に載置された状態を示している。太巻形成セクション 1 0 2 では、図 8 に示すように長尺外側巻取紙 2 2 P 上に複数の長尺細巻ロッド 2 1 P 1 ~ 2 1 P 3 を整列させた状態で長尺外側巻取紙 2 2 P を円筒形状に成形してゆき、長尺外側巻取紙 2 2 P の幅方向端部同士を重ねた状態で接着する。その結果、図 9 に示すように、長尺な横断面円柱形状を有する長尺香味ロッド 2 P が得られる。

20

【 0 0 5 4 】

なお、太巻形成セクション 1 0 2 において長尺香味ロッド 2 P を横断面円柱形状に成形する際にも、上記成形部 1 0 1 B で説明したようなガイド部材（例えば、特開平 7 - 1 8 4 6 2 5 号公報に開示されているトング）を用いることができる。ガイド部材によって長尺外側巻取紙 2 2 P が円筒状に成形される過程では、長尺外側巻取紙 2 2 P の内側に位置する各長尺細巻ロッド 2 1 P 1 ~ 2 1 P 3 がガイド部材の円筒ガイド内壁面によって適度に圧縮される。その結果、当初、円形状（略真円形状）を有する各長尺細巻ロッド 2 1 P 1 ~ 2 1 P 3 の横断面を楕円形状に変形しつつ、各長尺細巻ロッド 2 1 P 1 ~ 2 1 P 3 によって囲まれた空間にヒータ挿入孔 2 5 となる中空部 2 5 P を形成することができる。なお、各長尺細巻ロッド 2 1 P 1 ~ 2 1 P 3 の直径（圧縮前）は、同一であってもよいし、異なってもよい。前者の場合、例えば、香味ロッドの直径を 7 mm とすると、各長尺細巻ロッド 2 1 P 1 ~ 2 1 P 3 の直径（圧縮前）を 3 . 5 mm ~ 4 mm 程度に設定する態様が挙げられる。

30

【 0 0 5 5 】

以上のように、各長尺細巻ロッド 2 1 P 1 ~ 2 1 P 3 を外側から圧縮しつつ長尺外側巻取紙 2 2 P によってこれらを一体に巻き取ることにより、楕円横断面を有する複数の長尺細巻ロッド 2 1 P 1 ~ 2 1 P 3 を長尺外側巻取紙 2 2 P の内側に有し、且つ、横断面中央部に長尺方向に沿った中空部 2 5 P （ヒータ挿入孔 2 5 ）を有する長尺香味ロッド 2 P が得られる。

40

【 0 0 5 6 】

次に、巻き上げ機の切断セクション 1 0 3 では、搬送方向に沿って搬送される長尺な長尺香味ロッド 2 P を、順次、所定長さ（例えば、香味ロッド 1 つ分の長さ）に切断する（切断工程）。その結果、所定長さの香味ロッド 2 が得られる。なお、長尺香味ロッド 2 P を所定長さ切断した後、香味ロッド 2 の断面形状を検査し、その横断面における細巻ロッド 2 1 の位置や、香味源 2 4 の充填量等を調整するフィードバック制御を行われてもよい。

50

【 0 0 5 7 】

香味スティック 1 は、マウスピース部 3 を別途用意し、チップペーパー 8 を介して香味ロッド 2 とマウスピース部 3 を一体に巻き取ることにより連結する（連結工程）。これにより、図 2 に示した香味スティック 1 が得られる。

【 0 0 5 8 】

次に、図 5 ~ 図 9 を参照して説明した製造方法（以下、「第 1 製造方法」という）とは別の製造方法（第 2 製造方法）について説明する。図 1 0 ~ 図 1 5 は、香味スティック 1 の第 2 製造方法を説明する図である。香味スティック 1 の第 2 製造方法は、香味ロッドを形成する工程及び連結工程を有し、香味ロッドを形成する工程は、更に長尺香味ロッド形成工程と切断工程を含んでいる。第 2 製造方法に係る香味ロッドを形成する工程は、例えば既存のデュアルフィルター巻き上げ機を転用することで実現できる。図 1 0 は、第 2 製造方法に係る長尺香味ロッド形成工程の前半部分を説明する図である。図 1 0 に示す符号 1 1 0 は、香味スティック 1 を製造するための各種材料を図中の白抜き矢印方向（搬送方向）に沿って搬送するコンベアである。図 1 0 に示すように、コンベア 1 1 0 上には、長尺外側巻取紙 2 2 P が搬送されている。図 1 1 は、コンベア 1 1 0 の搬送方向に直交する横断面方向の形状を例示する図である。コンベア 1 1 0 は、搬送方向に沿った凹状の溝部 1 1 0 A を有しており、溝部 1 1 0 A に長尺外側巻取紙 2 2 P やその他の各種材料を受け入れた状態でこれらを搬送する。例えば、コンベア 1 1 0 の溝部 1 1 0 A の溝底には、長尺外側巻取紙 2 2 P に吸引圧を付与するサクシオン穴が形成されており、溝部 1 1 0 A の壁面に沿って長尺外側巻取紙 2 2 P が変形した状態で長尺外側巻取紙 2 2 P が搬送される。

【 0 0 5 9 】

第 2 製造方法では、巻き上げ機のコンベア 1 1 0 によって搬送される長尺外側巻取紙 2 2 P 上に、香味スティック 1 の中間組立体 M A を構成するための各種部品を供給する。符号 1 1 1 は、搬送経路において長尺外側巻取紙 2 2 P 上にダブルレングスリーク抑制部材 4 W を供給するリーク抑制部品供給ドラムである。ダブルレングスリーク抑制部材 4 W は、カッティングナイフにより長さ方向中央位置で 2 等分されることで 2 個のリーク抑制部 4 に切り離される。つまり、ダブルレングスリーク抑制部材 4 W は、リーク抑制部 4 を通常（香味スティック 1 に組み込まれる最終形態としてのリーク抑制部 4 の長さ）の 2 倍長にした部材である。なお、リーク抑制部 4 は、マウスピース部 3 の一部を構成する「第 1 部品」に相当する。第 1 部品は、マウスピース部 3 の前端に配置される構成部材であってもよい。そして、リーク抑制部 4（第 1 部品）の 2 倍長を有するダブルレングスリーク抑制部材 4 W は、「ダブルレングス第 1 部品」に相当する。

【 0 0 6 0 】

符号 1 1 2 ~ 1 1 4 は、コンベア 1 1 0 によって搬送される長尺外側巻取紙 2 2 P 上に、ダブルレングス細巻ロッド 2 1 W 1 ~ 2 1 W 3 を供給する第 1 ~ 第 3 の細巻ロッド供給ドラムである。ダブルレングス細巻ロッド 2 1 W 1 ~ 2 1 W 3 は、カッティングナイフにより長さ方向中央位置で 2 等分されることで 2 本の細巻ロッド 2 1 に切り離される。つまり、ダブルレングス細巻ロッド 2 1 W 1 ~ 2 1 W 3 は、細巻ロッド 2 1 を通常（香味スティック 1 に組み込まれる最終形態としての細巻ロッド 2 1 の長さ）の 2 倍長にしたものである。言い換えると、ダブルレングス細巻ロッド 2 1 W 1 ~ 2 1 W 3 は、通常の 2 倍の長さを有する内側巻取紙 2 3 によって香味源 2 4 を巻き取った細巻ロッドと実質的に等しい。

【 0 0 6 1 】

図 1 0 に示すように、リーク抑制部品供給ドラム 1 1 1、第 1 ~ 第 3 の細巻ロッド供給ドラム 1 1 2 ~ 1 1 4 は、コンベア 1 1 0 による搬送経路の上流側からこれらの順に配置されている（第 1 位置 P 1 ~ 第 4 位置 P 4）。リーク抑制部品供給ドラム 1 1 1、第 1 ~ 第 3 の細巻ロッド供給ドラム 1 1 2 ~ 1 1 4 は、例えばコンベア 1 1 0 の上方に位置しており、各ドラム回転軸はコンベア 1 1 0 の搬送方向と直交している。そして、リーク抑制部品供給ドラム 1 1 1、第 1 ~ 第 3 の細巻ロッド供給ドラム 1 1 2 ~ 1 1 4 は、それぞれがコンベア 1 1 0 により搬送される長尺外側巻取紙 2 2 P 上に供給する供給対象部品をドラムに吸引した状態で回転し、所定のタイミングで供給対象部品を順次、長尺外側巻取紙

2 2 P 上に供給する。なお、各供給ドラム 1 1 1 ~ 1 1 4 には、図示しないホッパーや中間ドラム等を介して各種材料が順次供給される。

【 0 0 6 2 】

図 1 0 に示すように、第 1 位置 P 1 に位置するリーク抑制部品供給ドラム 1 1 1 は、一定間隔毎にダブルレングスリーク抑制部材 4 W を長尺外側巻取紙 2 2 P 上に供給する。ここで、長尺外側巻取紙 2 2 P 上に供給されるダブルレングスリーク抑制部材 4 W 同士の間隔はダブルレングス細巻ロッド 2 1 W 1 ~ 2 1 W 3 の長さと同程度しく、ダブルレングス細巻ロッド 2 1 W 1 ~ 2 1 W 3 を載置するためのロッド載置空間 S 1 として形成されている。そして、第 2 位置 P 2 ~ 第 4 位置 P 4 に位置する第 1 ~ 第 3 の細巻ロッド供給ドラム 1 1 2 ~ 1 1 4 が、ダブルレングスリーク抑制部材 4 W 同士の間隔に形成されたロッド載置空間 S 1 にダブルレングス細巻ロッド 2 1 W 1 ~ 2 1 W 3 を順次供給する。

10

【 0 0 6 3 】

図 1 2 は、第 1 位置 P 1 ~ 第 4 位置 P 4 においてリーク抑制部品供給ドラム 1 1 1 及び各細巻ロッド供給ドラム 1 1 2 ~ 1 1 4 が各種部品を供給する状況を説明する図である。上記のようにして、コンベア 1 1 0 により搬送される長尺外側巻取紙 2 2 P 上に順次、ダブルレングスリーク抑制部材 4 W、及び各ダブルレングス細巻ロッド 2 1 W 1 ~ 2 1 W 3 が供給される。そして、第 4 位置 P 4 において、ダブル細巻ロッド 2 1 W 3 がロッド載置空間 S 1 に供給されることで、3本のダブル細巻ロッド 2 1 W 1 ~ 2 1 W 3 が束ねられて且つこれらの束がダブルレングスリーク抑制部材 4 W と直列に配置された状態で長尺外側巻取紙 2 2 P 上に配置される(図 1 0 及び図 1 2 等を参照)。なお、ここでいう「束ねられる」という用語の意味は、複数のダブルレングス細巻ロッド 2 1 W 1 ~ 2 1 W 3 が並列して相互に近接した配置関係にあればよい。

20

【 0 0 6 4 】

図 1 3 は、第 2 製造方法に係る長尺香味ロッド形成工程の後半部分を説明する図である。長尺香味ロッド形成工程の後半部分では、ダブルレングスリーク抑制部材 4 W (ダブルレングス第 1 部品) 及びこれに直列配置された、各ダブルレングス細巻ロッド 2 1 W 1 ~ 2 1 W 3 (ダブルレングス細巻ロッド) の束(図中、符号 2 1 W で図示) を長尺外側巻取紙 2 2 P によって一体に巻き取る。その結果、各ダブルレングス細巻ロッド 2 1 W 1 ~ 2 1 W 3 の束とダブルレングスリーク抑制部材 4 W が長尺方向に交互に並び且つこれらが長尺外側巻取紙 2 2 P によって一体に巻き取られた長尺柱状の長尺香味ロッド 2 P ' が形成される。長尺香味ロッド 2 P ' のうち、各ダブルレングス細巻ロッド 2 1 W 1 ~ 2 1 W 3 の束が配置されている区間を「細巻ロッド区間 S T 1」と呼び、ダブルレングスリーク抑制部材 4 W が配置されている区間を「リーク部品区間 S T 2」と呼ぶ。

30

【 0 0 6 5 】

長尺外側巻取紙 2 2 P を用いた各ダブルレングス細巻ロッド 2 1 W 1 ~ 2 1 W 3 の束とダブルレングスリーク抑制部材 4 W の巻き取りは、第 1 製造方法に係る長尺香味ロッド形成工程と同様、特開平 7 - 1 8 4 6 2 5 号公報に記載されている公知のトング(ガイド部材)を用いて行ってもよい。これにより、各ダブルレングス細巻ロッド 2 1 W 1 ~ 2 1 W 3 を外側から圧縮しつつ長尺外側巻取紙 2 2 P によってこれらを巻き取ることができる。その結果、細巻ロッド区間 S T 1 における各ダブルレングス細巻ロッド 2 1 W 1 ~ 2 1 W 3 の横断面が楕円形状を有し、且つ、細巻ロッド区間 S T 1 の横断面中央部に長尺方向に沿った中空部 2 5 P (ヒータ挿入孔 2 5) が形成された長尺香味ロッド 2 P ' が得られる。

40

【 0 0 6 6 】

次に、第 2 製造方法に係る切断工程を説明する。図 1 3 において、コンベア 1 1 0 の図示は省略している。図 1 3 に示す符号 1 1 5 は、巻き上げ機のカッティングナイフである。カッティングナイフ 1 1 5 は、長尺香味ロッド 2 P ' をダブルレングスリーク抑制部材 4 W の長さ方向中央位置、及び、各ダブルレングス細巻ロッド 2 1 W 1 ~ 2 1 W 3 の長さ方向中央位置でそれぞれ切断する。言い換えると、切断工程においては、細巻ロッド区間 S T 1 とリーク部品区間 S T 2 のそれぞれの中央位置で長尺香味ロッド 2 P ' を切断する。上記のように、各ダブルレングス細巻ロッド 2 1 W 1 ~ 2 1 W 3 は、長さ方向中央位置

50

で切断されることでそれぞれ2本の細巻ロッド21に切り離される。また、ダブルレングスリーク抑制部材4Wが長さ方向中央位置で切断されることで2個のリーク抑制部4に切り離される。上記した切断工程を経て、複数の細巻ロッド21を束ねた香味ロッド2の後端にリーク抑制部4が連結された中間組立体MA(図14を参照)を形成することができる。なお、上記の例では、切断工程において単一のCuttingナイフ115を用いて長尺香味ロッド2P'を切断する態様を説明したが、複数のCuttingナイフ115を用いて長尺香味ロッド2P'を切断してもよい。例えば、コンベア110の搬送方向に沿った異なる位置に第1のCuttingナイフと第2のCuttingナイフを配置し、第1のCuttingナイフを用いて細巻ロッド区間ST1の切断を行い、第2のCuttingナイフを用いてリーク部品区間ST2の切断を行ってもよい。また、第1のCuttingナイフ及び第2のCuttingナイフは、コンベア110の搬送方向においてどちらが上流側に配置されていてもよい。

10

【0067】

図14は、香味ロッドを形成する工程で形成した中間組立体MAと、別途用意した冷却部5、フィルタ部6、及びチップペーパー8を示す図である。図14において、リーク抑制部4、冷却部5、フィルタ部6等の図示は簡略化している。ここで、冷却部5及びフィルタ部6は、マウスピース部3の一部を構成する「第2部品」に相当する。第2部品に相当する冷却部5及びフィルタ部6は、マウスピース部3を構成する部品のうち、第1部品に相当するリーク抑制部4を除いた残りの部品とも言える。香味スティック1の第2製造方法は連結工程を含む。第2製造方法に係る連結工程では、マウスピース部3の一部を構成する一又は複数の第2部品を中間組立体MAにおける第1部品に相当するリーク抑制部4と直列に配置した状態で、中間組立体MA及び一又は複数の第2部品をチップペーパー8によって一体に巻き取る。ここでの例では、冷却部5及びフィルタ部6がそれぞれ第2部品に相当する。そのため、図14に示すように、中間組立体MAにおけるリーク抑制部4の後端に、冷却部5及びフィルタ部6をこれらの順に直列に配置した状態で、中間組立体MA、冷却部5及びフィルタ部6をチップペーパー8によって巻き取ることで一体に連結する。その結果、図15に示すように香味スティック1が完成する。なお、図15において、リーク抑制部4、冷却部5、フィルタ部6の内部構造については図示を省略している。

20

【0068】

上記のように構成される香味スティック1は、図1に示す香味吸引デバイス30を用いて吸引される。香味吸引デバイス30は、図1に示すように、加熱チャンバ31、内部ヒータ32、内部ヒータ32に作動電力を供給して作動させる電源ユニット33、内部ヒータ32へ供給する電力を制御する制御部34等を備える。加熱チャンバ31は、香味吸引デバイス30における筐体の一部を構成するチャンバ側周壁31B及びチャンバ底壁31Cによって画定される、概略円柱形状の空洞部である。香味スティック1を加熱チャンバ31に挿入する際、挿入口31Aから香味ロッド2が前端1b側から挿入される。

30

【0069】

内部ヒータ32は、例えばチャンバ底壁31Cの中央から加熱チャンバ31の軸方向(香味スティック1の挿抜方向)と平行且つ挿入口31Aに向かって延設されている。すなわち、内部ヒータ32の中心軸は、加熱チャンバ31の中心軸と同軸である。図1に示す例ではチャンバ底壁31C側に位置する基端側から、挿入口31A側に位置する先端側に向かって徐々に縮径する先細りの円錐形状を有している。但し、内部ヒータ32の形状は特に限定されない。例えば、内部ヒータ32は、チャンバ底壁31C側に位置する基端側から、挿入口31A側に位置する先端側に向かって徐々に縮径する先細りの円錐台形状を有していてもよい。また、内部ヒータ32は、円錐形状や円錐台形状以外の形状、例えば円柱形状を有していてもよいし、ブレード形状やその他の形状を有していてもよい。また、内部ヒータ32の種類は特に限定されない。内部ヒータ32は、例えば鋼材に発熱線(例えば、ニクロム、鉄クロム、鉄ニッケル等)を張り巡らせて配置したものであってもよいし、セラミックヒーターやその他のヒーターであってよい。また、内部ヒータ32は、上記のような抵抗加熱型のヒータには限定されず、例えば、内部ヒータ32は、誘導加熱(

40

50

IH:Induction Heating)方式によって発熱するサセプタと称される加熱要素であってもよい。誘導加熱方式を採用する場合、例えば、香味ロッド2のヒータ挿入孔25に挿入可能なサセプタを加熱チャンバ31に設置しておき、かつ、加熱チャンバ31内に高周波の交番磁界を発生させるための誘導コイルを加熱チャンバ31の周囲に配置してもよい。この場合、誘導コイルを作動させることによって加熱チャンバ31内に高周波の交番磁界が発生し、加熱チャンバ31内のサセプタが発熱することで各細巻ロッド21の香味源24を加熱することができる。

【0070】

また、香味吸引デバイス30は、チャンバ底壁31Cには空気流路36の一端が連通している。空気流路35の他端は、香味吸引デバイス30の筐体に形成された空気取り入れ口37に連通している。

10

【0071】

香味吸引デバイス30は、筐体に配置された操作スイッチ等の始動操作をトリガとして加熱の動作を開始してもよい。また、香味吸引デバイス30は、加熱チャンバ31に香味スティック1(香味ロッド2)が挿入されたことを検知したことをトリガとして加熱の動作を開始してもよい。例えば、制御部34は、加熱チャンバ31に香味スティック1(香味ロッド2)が挿入されたことを検知するセンサを備え、このセンサで香味スティック1(香味ロッド2)の挿入を検知したことをトリガとして加熱の動作を開始してもよい。

【0072】

電源ユニット33は、制御部34を介して内部ヒータ32へ加熱のための電力を供給する電源部である。制御部34は、例えば操作スイッチが操作された場合や、加熱チャンバ31に香味スティック1が挿入されたことを検知したことをトリガとして加熱動作の開始要求を受け付け、内部ヒータ32への作動電力を電源ユニット33に供給させる。

20

【0073】

また、制御部34は、加熱チャンバ31内の温度、或いは香味ロッド部2の温度を検知する温度センサを備えてもよく、当該温度センサで検出した温度に基づいて電源ユニット33から内部ヒータ32に供給する電流量を調整してもよい。

【0074】

ここで、本実施形態に係る香味スティック1によれば、その香味ロッド2が横断面中央部にヒータ挿入孔25が形成され、当該ヒータ挿入孔25が前端1bから中心軸CLに沿って延在している。そのため、香味スティック1(香味ロッド2)を加熱チャンバ31に挿入する際、ヒータ挿入孔25に内部ヒータ32を円滑に挿入することができる。つまり、内部ヒータ32を香味ロッド2に装着する際の装着抵抗を小さくすることができる。これにより、加熱チャンバ31に対する香味ロッド2の装着時におけるユーザビリティを向上させることができる。また、内部ヒータ32を香味ロッド2に挿入する際に、内部ヒータ32に折れや曲がり等といった損傷が生じたり、香味ロッド2が座屈変形することも抑制できる。

30

【0075】

そして、本実施形態に係る香味ロッド2は、香味源24を内側巻取紙23によって巻き取った複数の細巻ロッド21を更に外側巻取紙22によって一体に束ね、各細巻ロッド21における内側巻取紙23の外表面23Aによってヒータ挿入孔25を規定(画定)する構成を採用している。香味源24にヒータ挿入用の空洞部を直接形成するのではなく、上記のように、各細巻ロッド21における内側巻取紙23の外表面23Aによってヒータ挿入孔25の外延を規定することによって、ヒータ挿入孔25と香味源24との間に内側巻取紙23を介在させることができる。これによれば、ヒータ挿入孔25に内部ヒータ32を挿入する際、内部ヒータ32は内側巻取紙23における外表面23Aに直接接触し、香味源24とは直接触れない。これによれば、香味ロッド2に内部ヒータ32を装着する際、内部ヒータ32に香味源24が付着して汚れることを抑制できる。つまり、本実施形態における香味スティック1によれば、香味ロッド2に内部ヒータ32を装着する際の装着抵抗の低減と、内部ヒータ32に対する香味源24の付着抑制の双方を両立して実現でき、ユー

40

50

ザビリティに非常に優れる。なお、香味ロッド2におけるヒータ挿入孔25は、挿入される内部ヒータ32によって横断面方向に押し広げられてもよい。その際、内部ヒータ32によってヒータ挿入孔25が押し広げられることによって各細巻ロッド21の短軸方向の幅が狭まるように変形する。その結果、各細巻ロッド21の長軸方向の幅が拡大することによって外周側間隙部26の横断面積を小さく変化させることができる。

【0076】

また、本実施形態における香味スティック1によれば、ヒータ挿入孔25の周囲に配置される各細巻ロッド21における香味源24を内側巻取紙23によって個別に巻き取っているため、各細巻ロッド21の香味源24が前端1b側からこぼれ落ちることを抑制できる。例えば、香味源にヒータ挿入用の空洞部が形成されていない香味ロッド（比較例1とする）では、香味源に内部ヒータを挿入する際、内部ヒータの容積分だけ香味源が押し固められてしまい、通気抵抗が大きく上昇してしまう。そのため、このような比較例1では、香味源へ内部ヒータを挿入した後の通気抵抗（すなわち、吸引時の通気抵抗）が適正範囲に収まるように、香味ロッドに充填する香味源の充填量を調整する（少なくする）必要がある。しかしながら、比較例1において上記のように香味源の充填量を調整すると、その背反として香味ロッドが柔らかくなり過ぎてしまう結果、巻き上げ機を用いた香味ロッドの巻上げに適正な硬さを担保できない虞がある。これに対して、本実施形態に係る香味ロッド2によれば、各細巻ロッド21の香味源24が内側巻取紙23によって個別に巻き取られている。そのため、各細巻ロッド21における香味源24の充填量が少なくても香味ロッド2全体としての硬さを適正に担保することができ、巻き上げ機を用いた製造に対して優れた適性を備える。

【0077】

上記のように構成される香味スティック1は、上記のように香味吸引デバイス30の加熱チャンバ31に香味ロッド2が挿入された状態で内部ヒータ32が作動することによって各細巻ロッド21の香味源24が加熱される。その結果、香味源24に含まれるエアロゾル生成基材が揮発すると共に香味源24から香味成分が放出される結果、香味成分を含むエアロゾルが生成される。香味成分を含むエアロゾルは、各細巻ロッド21内をマウスピース部3側（下流側）に向かって流れ、各細巻ロッド21の後端からマウスピース部3に流入する。そして、香味成分を含むエアロゾルは、マウスピース部3の前端に位置するリーク抑制部4のエアロゾル流路41、冷却部5、フィルタ部6を順次通過し、最終的に吸い口端1aから使用者の口腔内へと吸引される。

【0078】

香味スティック1は、マウスピース部3の前端部にリーク抑制部4が配置されている。そして、リーク抑制部4は、複数の細巻ロッド21において生成されたエアロゾルを流通させるエアロゾル流路41が軸方向に延設されると共に、香味ロッド2における外周側間隙部26に対向配置された閉塞面42（閉塞部）を有している。これによれば、香味スティック1の吸引時に、前端1b側から香味ロッド2に取り込まれた空気が外周側間隙部26を通じて下流にリークすることを抑制できる。なお、リーク抑制部4のエアロゾル流路41は、各細巻ロッド21から流れてくるエアロゾルを下流側に流通させることができる限りにおいて、その位置、大きさ、数などの態様は特に限定されない。例えば、図16に示す変形例のように、リーク抑制部4は、各細巻ロッド21から流れてくるエアロゾルを個別に流通させるエアロゾル流路41A～41Cを軸方向に有していてもよい。エアロゾル流路41A～41Cは、香味ロッド2における3本の細巻ロッド21の各々に対向配置され、各細巻ロッド21からのエアロゾルを個別に流すことができる。

【0079】

また、本実施形態におけるリーク抑制部4は、上記のように各細巻ロッド21を後方から支持し、各細巻ロッド21がスティック後方側に押し込まれることを抑制する止め部（支持部材）としての機能も併せ持っている。そのため、香味ロッド2におけるヒータ挿入孔25への内部ヒータ32の挿入時に内側巻取紙23と内部ヒータ32との間に摩擦抵抗が生じたとしても、各細巻ロッド21がスティック後方側に押し込まれることを抑制

できる。

【0080】

なお、上記のような各細巻ロッド21の位置ずれを抑制する手法として、複数の細巻ロッド21における内側巻取紙23の外面23Aを外側巻取紙22の内面22Aに接着する態様を採用してもよい。例えば、香味ロッド2を製造する際、複数の長尺細巻ロッド21 P1～21 P3を束ねる長尺外側巻取紙22 Pの内面に、各長尺細巻ロッド21 P1～21 P3に対応する長尺内側巻取紙23 Pと長尺外側巻取紙22 Pを接着するための糊（当該技術分野で「レール糊」と呼ばれる）を長尺外側巻取紙22 Pの長尺方向に沿って線状に塗布した上で、長尺外側巻取紙22 Pによる各長尺細巻ロッド21 P1～21 P3の巻取りを行ってもよい。上記のように各細巻ロッド21における内側巻取紙23の外面23Aを外側巻取紙22の内面22Aに接着することで、各細巻ロッド21の位置ずれを抑制できる。このように、各細巻ロッド21における内側巻取紙23を外側巻取紙22に接着する場合には、外周側間隙部26を通じた空気漏れが許容される限度においてリーク抑制部4の設置を省略してもよい。

10

【0081】

なお、香味ロッド2に含まれる複数の細巻ロッド21は、香味源24の種類が同一であってもよいし、相互に異なってもよい。後者の場合、例えば香味ロッド2に含まれる1本目の細巻ロッド21には、ギャザー状に取り畳んだ均一化シート形態の香味源24が内側巻取紙23の内側に充填されていてもよい。また例えば、2本目の細巻ロッド21には、たばこ刻み形態の香味源24が内側巻取紙23の内側に充填されていてもよい。また例えば、3本目の細巻ロッド21には、たばこ成分を含まない植物材料（例えば、ハーブ材料）が香味源24として内側巻取紙23の内側に充填されていてもよい。これらの組み合わせ態様はもちろん一例であるが、香味ロッド2が備える複数の細巻ロッド21のうち、少なくとも一の細巻ロッド21と他の細巻ロッド21において香味源24の種類を相違させることによって、香喫味設計の自由度が高くなり、豊かな香喫味を実現し易くなる。

20

【0082】

また、上記のように香味ロッド2における複数の細巻ロッド21が有する香味源24の種類が異なる場合、細巻ロッド21同士の横断面積を相違させてもよい。これによれば、香味源24の種類に応じて香味源24の配合量を容易にコントロールすることができる。

【0083】

ここで、香味ロッド2における各細巻ロッド21は、香味源24の外周側が内側巻取紙23によって覆われている。そのため、各細巻ロッド21の香味源24から放出された香味成分を含むエアロゾルは、基本的には相互に混ざらずにマウスピース部3に導入される。これによれば、複数の細巻ロッド21に異なる種類の香味源24を含ませる場合には、種類が相違する香味源24からそれぞれ放出されたエアロゾルに含まれる香味成分の香味を、より一層際立たせることができるという効果も期待できる。なお、このような観点からは、複数の細巻ロッド21の各々から流れてくるエアロゾルを個別に吸い口端1aに導く流路構造をマウスピース部3が有していてもよい。この場合、例えば、リーク抑制部4は図16で示した構成例のように各細巻ロッド21から流れてくるエアロゾルを個別に流通させるエアロゾル流路41A～41Cを軸方向に有する構造が例示できる。また、冷却部5については、例えばギャザー状に折り込んだシートを配置し、各細巻ロッド21から流れてくるエアロゾルを混合されにくくするための流路をマウスピース部3の軸方向に沿って形成する構造が例示できる。

30

40

【0084】

また、本実施形態における香味ロッド2は、ヒータ挿入孔25の周囲に複数の細巻ロッド21が配置されている。これによれば、香味ロッド2の横断面のうち、中央領域にヒータ挿入孔25を配置しつつ、その周辺領域を細巻ロッド21の配置領域として有効に利用することができる。

【0085】

更に、香味ロッド2における各細巻ロッド21は楕円形状の横断面を有し、その短軸方

50

向を香味ロッド2の径方向に沿って配置するようにした。楕円横断面を有する各細巻ロッド21の短軸方向を香味ロッド2の径方向に沿って配向することで、香味ロッド2の横断面中央領域にヒータ挿入孔25を形成するための領域を確保し易くなる。また、上記態様によれば、各細巻ロッド21の長軸が香味ロッド2の周方向に沿って配置し易くなり、外周側間隙部26の面積を小さくすることが可能となる。

【0086】

本実施形態において、香味ロッド2の横断面積に対するヒータ挿入孔25の横断面積の割合は特に限定されないが、2%以上確保する態様が一例として挙げられ、5%以上とすることが好ましい。このようにすることで、内部ヒータ32をヒータ挿入孔25に挿入する際、内側巻取紙23とヒータ挿入孔25との摩擦抵抗が過度に大きくなることを、より効果的に抑制できる。これにより、ヒータ挿入孔25の周囲に配置された内側巻取紙23に皺が形成されたり破れたりすることを好適に抑制でき、また、香味スティック1がたとえリーク抑制部4を備えていないとしても各細巻ロッド21がスティック後方側に押し込まれることを好適に抑制できる。

10

【0087】

また、上記の通り、香味ロッド2に含ませる細巻ロッド21の数は2以上であれば特に限定されないが、ヒータ挿入孔25の形成のし易さや、香味ロッド2における外周側間隙部26の面積を小さくする観点からは、細巻ロッド21の本数を3本とすることが好適である。なお、香味ロッド2の軸方向に沿って、細巻ロッド21の本数が切り替えられてもよい。例えば、香味ロッド2の前端側には細巻ロッド21が3本配置され、香味ロッド2の後端側には細巻ロッド21が2本配置されていてもよい。

20

【0088】

本実施形態において、細巻ロッド21に用いる内側巻取紙23は、内部ヒータ32からの熱を内側の香味源24に効率良く伝熱するために、伝熱性能の高い材料を用いるのが好ましい。そのため、内側巻取紙23は、低坪量かつ高密度の材料を用いることが好ましい。例えば、内側巻取紙23の坪量を10gsm以上40gsm以下とし、内側巻取紙23の密度を1g/cm³以上1.5g/cm³以下とする態様が好ましい。また、内側巻取紙23は、その伝熱性能を向上させるために、例えばペクチン、アルギン酸ナトリウム等の塗工剤が塗布されたものを使用してもよい。また、内側巻取紙23として、アルミ貼合紙などのように伝熱性能の優れた材料を使用してもよい。

30

【0089】

また、内側巻取紙23は、外周側間隙部26を通じたエアロゾルのリークを抑制する観点から通気度の低い材料を用いることが好ましい。例えば、内側巻取紙23の通気度を0コレスタユニット(CU)以上、200コレスタユニット(CU)以下とする態様が挙げられる。なお、上記の通気度は、例えばISO 2965:2009に準拠して測定した値を用いることができる。

【0090】

また、ヒータ挿入孔25に対する内部ヒータ32の挿抜時に内側巻取紙23の破れを抑制する観点から、内部ヒータ32と内側巻取紙23との間の静摩擦係数が0.45以上0.75以下、動摩擦係数は0.4以上0.7以下となるように調整されることが好ましい。また、内部ヒータ32の挿抜時における内側巻取紙23の破れを抑制する観点から、内側巻取紙23の引張強度を10~20N/15mm、内側巻取紙23の湿潤引張強度を5~20N/15mmとすることが好ましい。内側巻取紙23の引張強度の測定方法は、例えばJIS P 8113に準拠する。内側巻取紙23の湿潤引張強度の測定方法は、例えば特開2019-187451号公報に記載されている湿潤引張強さ試験に基づいて測定される。

40

【0091】

また、香味ロッド2における外側巻取紙22は、加熱チャンバ31から外部への熱の逃げを抑制する観点から、伝熱性能の低い巻紙を用いるのが好ましい。そのため、外側巻取紙22は、低坪量かつ低密度の材料を用いることが好ましい。例えば、外側巻取紙22の坪量を10gsm以上40gsm以下とし、外側巻取紙22の密度を0.5g/cm³以

50

上 $1 \text{ g} / \text{cm}^3$ 以下とする態様が好ましい。また、外側巻取紙 22 は、熱伝達を低減させるために、例えば炭酸カルシウム、二酸化ケイ素等の塗工剤が塗布されたものを使用してもよい。

【0092】

また、細巻ロッド 21 は、内側巻取紙 23 の内側に香味源 24 が充填された状態での硬度が 60% 以上 85% 以下になることが好ましい。ここでいう「硬度」という用語は、細巻ロッド 21 における横断面方向の変形に対する耐性を意味する。細巻ロッド 21 の硬度は、例えば、特表 2019-506868 号公報（段落 0029-0031、図 1）に記載されている試験方法に基づいて測定することができる。また、細巻ロッド 21 の硬度を測定する試験は、Borgwaldt Hardness Tester H10（Heinr Borgwaldt GmbH 製）の標準操作手順を使用して実施されうる。

10

すなわち、細巻ロッド 21 の硬度は、以下の式によって求められる。

$$\text{硬度}(\%) = (Dd / Ds) \times 100$$

式中 D_s は、Borgwaldt Hardness Tester H10 によって載荷される前の状態の細巻ロッド 21 の直径方向の高さであり、 D_d は Borgwaldt Hardness Tester H10 の負荷バーによって所定の負荷時間（5 秒）に亘り一定の負荷荷重（88g）を細巻ロッド 21 に対して直径方向から掛けた後の径方向の高さである。図 17 は、細巻ロッド 21 の硬度測定の概要を説明する図である。図 17 に示す符号 F は、測定試験中、細巻ロッド 21 に対して直径方向から載荷される負荷荷重を示す。符号 d は、負荷バーによる載荷によって細巻ロッド 21 が直径方向に押し下げられた押し下げ量である（ $d = D_s - D_d$ ）。なお、細巻ロッド 21 が硬いほど（押し下げ量が少ないほど）、その硬度は 100% に近づく。

20

【0093】

<変形例 1>

次に、実施形態 1 に係る香味ロッド 2 の変形例 1 を説明する。図 18 は、実施形態 1 の変形例に係る香味ロッド 2A の横断面を示す図である。図 18 に示す通り、変形例 1 に係る香味ロッド 2A は 2 本の細巻ロッド 21 を有している。図 18 に示すように、細巻ロッド 21 が 2 本タイプ（細巻 2 本タイプ）の香味ロッド 2A においても、上述までの細巻ロッド 21 が 3 本タイプ（細巻 3 本タイプ）の香味ロッド 2 と基本構造は同様である。すなわち、香味ロッド 2 は、その横断面中央部にヒータ挿入孔 25 が形成され、当該ヒータ挿入孔 25 の周囲を囲むように 2 本の細巻ロッド 21 が配置されている。

30

【0094】

図 18 において、上述までの実施形態と共通する構成については同じ符号を付すことで詳しい説明を省略する。ヒータ挿入孔 25 は、その横断面形状が円形状である点で図 3 に示す態様と相違するが、ヒータ挿入孔 25 の形状は特に限定されない。図 18 に示す例では、一对の細巻ロッド 21 は、楕円形状の一部に概略半円形状の切欠きを設けた横断面を有している。図 18 に示すように、一对の細巻ロッド 21 は、香味ロッド 2A の中心軸 CL 側に上記半円形状の切欠きを互いに対向させて配置させ、且つ、その長軸方向が平行となるように配置されている。そして、一对の細巻ロッド 21 における夫々の半円形状の切欠きが組み合わされることによって、円形状のヒータ挿入孔 25 が形成されている。なお、一对の細巻ロッド 21 の短軸方向は、何れも香味ロッド 2A の径方向に沿って配置されており、より詳しくは、それぞれの短軸が中心軸 CL を通る同一直線上に位置している。

40

【0095】

図 18 に示す香味ロッド 2A も、上述したチップペーパー 8 を介してマウスピース部 3 と一体に連結されることで、香味スティック 1 が構成される（図 2 を参照）。本変形例に係る香味ロッド 2A は、基本的に細巻 3 本タイプの香味ロッド 2 と同様の工程により製造することができる。勿論、細巻 2 本タイプは、細巻ロッド 21 の数が 2 本であるという点で細巻 3 本タイプと相違するため、本変形例においては上述した長尺細巻ロッド形成工程では 2 本の長尺細巻ロッド 21P1, 21P2 が提供されることとなる。製造する香味ロッド 2 の直径を 7mm とすると、2 本の長尺細巻ロッド 21P1, 21P2 の直径（圧縮前）は、4mm ~ 4.5mm 程度に設定する態様が挙げられる。

50

【 0 0 9 6 】

本変形例においては、巻き上げ機の太巻形成セクション 1 0 2 で 2 本の長尺細巻ロッド 2 1 P 1 , 2 1 P 2 を合流させる際、2 本の長尺細巻ロッド 2 1 P 1 , 2 1 P 2 の間にマンドレルと称される芯棒部材を介在させる。マンドレルは、ヒータ挿入孔 2 5 に対応する横断面を有しており、本変形例は円柱ロッド体として形成されている。太巻形成セクション 1 0 2 では、2 本の長尺細巻ロッド 2 1 P 1 , 2 1 P 2 の間にマンドレルを挟み込んだ状態で、上述のガイド部材の内側を通過させる。これにより、2 本の長尺細巻ロッド 2 1 P 1 , 2 1 P 2 をガイド部材の円筒ガイド内壁面及びマンドレルによって内外から圧縮しつつ長尺外側巻取紙 2 2 P を円筒形状に成形し、これらを一体に巻き上げることができる。その際、2 本の長尺細巻ロッド 2 1 P 1 , 2 1 P 2 の横断面は、上記成形時の圧縮によって、図 1 9 に示すように概略半円形状の凹部 2 5 P 1 , 2 5 P 2 を一部に有する楕円形状となる。一对の凹部 2 5 P 1 , 2 5 P 2 は、組み合わせることによって香味ロッド 2 A のヒータ挿入孔 2 5 を形成する。なお、図 1 9 に示す符号 M は、マンドレル（芯棒部材）の横断面を示している。

10

【 0 0 9 7 】

本変形例に係る香味ロッド 2 A においては、一对の細巻ロッド 2 1 における長軸方向を平行に配置することで、外周側間隙部 2 6 の面積を小さくすることができる。また、香味ロッド 2 A の製造過程で上記マンドレル（芯棒部材）を用いて長尺細巻ロッド 2 1 P 1 , 2 1 P 2 に予め凹部 2 5 P 1 , 2 5 P 2 を形成しておくことで、香味ロッド 2 A の横断面中央部にヒータ挿入孔 2 5 を容易に形成することができる。なお、本変形例でマンドレル（芯棒部材）は、上述した細巻 3 本タイプの香味ロッド 2 を製造する際に用いてもよい。

20

【 0 0 9 8 】

また、上述までの香味ロッド 2 , 2 A では、細巻ロッド 2 1 における内側巻取紙 2 3 の内側に香味源 2 4 が充填される形態であったが、このような充填形態に限られず、内側巻取紙 2 3 の内側に香味源及びエアロゾル生成基材を含む限りにおいて種々の形態を採用できる。

【 0 0 9 9 】

図 2 0 は、実施形態 1 の変形例 2 に係る香味ロッド 2 B の横断面を示す図である。変形例 2 に係る香味ロッド 2 B は、細巻ロッド 2 1 における内側巻取紙 2 3 の内側に配置されるエアロゾルを含む香味源の形態のみが、上述までの実施形態と相違し、その他の構成は同様である。

30

【 0 1 0 0 】

図 2 0 に示す符号 2 4 A は、内側巻取紙 2 3 の内側に配置された香味源である。香味源 2 4 A は、香味源及びエアロゾル生成基材と、これらを保持する保持基材 2 4 0 を有する。本変形例において、香味源としては、例えば上掲した適宜の香料を使用することができる。例えば、香味源 2 4 A の保持基材 2 4 0 は、液体の香料及び液体のエアロゾル生成基材を含浸させて保持した基材シートであり、当該保持基材の材料は不織布等が挙げられる。香味源 2 4 A の保持基材 2 4 0（基材シート）に含浸させる香料には、たばこ成分が含まれていなくてもよい。また、香味源 2 4 A の保持基材 2 4 0（基材シート）は、例えば細巻ロッド 2 1 における内側巻取紙 2 3 の内面に沿って接着されていてもよい。保持基材 2 4 0（基材シート）の厚さは特に限定されないが、例えば 0 . 1 mm ~ 2 mm 程度とする態様が一例として挙げられる。本変形例に係る香味ロッド 2 A は、上述した長尺細巻ロッド形成工程において、香味源及びエアロゾル生成基材を含浸させた長尺シート状の基材シートを、長尺シート状の細巻用巻取紙によって長尺方向に連続して円筒筒状に巻き上げることによって、複数の長尺細巻ロッドを巻き上げ機の搬送方向に並列して形成すればよく、その後工程である長尺香味ロッド形成工程及び切断工程については上述した実施形態と同様である。

40

【 0 1 0 1 】

なお、各細巻ロッド 2 1 の香味源 2 4 A に含まれる香味源（香料）の種類は同じであってもよいし、異なってもよい。また、図 2 0 に示す構成例では、各細巻ロッド 2 1 の

50

香味源 24A の保持基材 240 (基材シート) は横断面筒状形態を有しているが、これには限定されない。保持基材 240 (基材シート) の横断面は任意の形状を採用することができ、例えば C 字形状、S 字形状、渦巻形状などであってもよい。また、液体香料及びエアロゾル生成基材を含浸させた基材シートを小片状に刻んだものを内側巻取紙 23 の内側に充填してもよい。勿論、香味ロッド 2A に含まれる複数の細巻ロッド 21 の一部を、図 3 等で説明したようなたばこ充填物を香味源 24 とする細巻ロッド 21 に置き換えてもよい。

【 0102 】

図 21 は、細巻ロッド 21 における香味源 24A のバリエーションを示す図である。(a) は、香味源 24A (保持基材 240) が C 字形状を有する。(b) は、香味源 24A (保持基材 240) が S 字形状を有する。(c) は、香味源 24A (保持基材 240) が蛇行形状を有する。(d) は、香味源 24A (保持基材 240) が渦巻形状を有する。勿論、図 21 に示すバリエーションも香味源 24A (保持基材 240) の形態の一例である。

10

【 0103 】

以上、本発明に係る実施形態を説明したが、本発明に係る香味スティック、非燃焼加熱式香味吸引製品、及び香味スティックの製造方法はこれらに限られない。また、上述した実施形態及び変形例に開示された各々の態様は、本明細書に開示された他のいかなる態様とも組み合わせることができる。

【 符号の説明 】

【 0104 】

- 1・・・香味スティック
- 2・・・香味ロッド
- 3・・・マウスピース部
- 21・・・細巻ロッド
- 22・・・外側巻取紙
- 23・・・内側巻取紙
- 24・・・香味源
- 25・・・ヒータ挿入孔

20

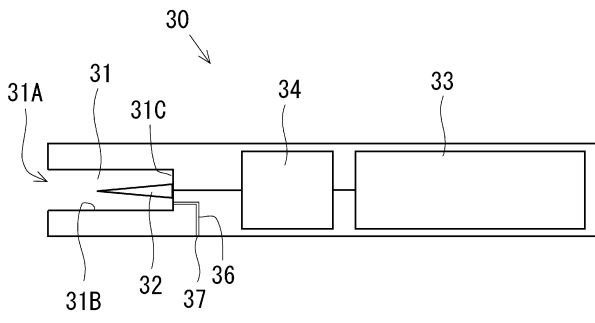
30

40

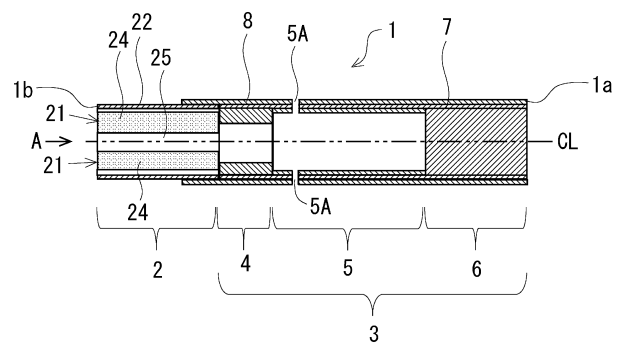
50

【図面】

【図 1】

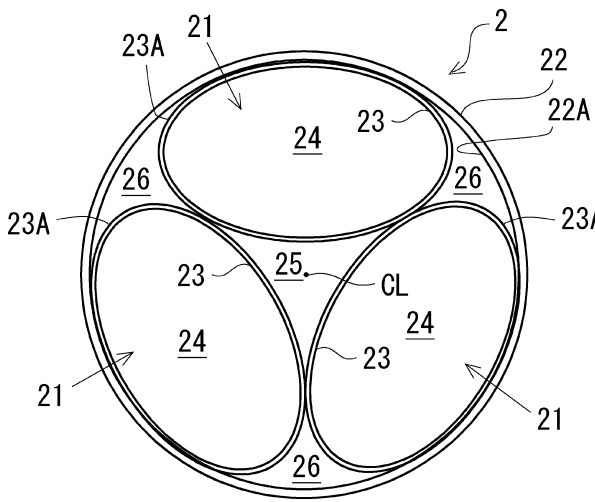


【図 2】

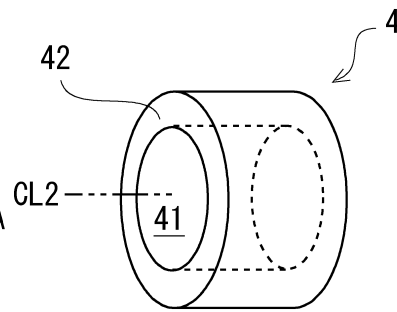


10

【図 3】



【図 4】



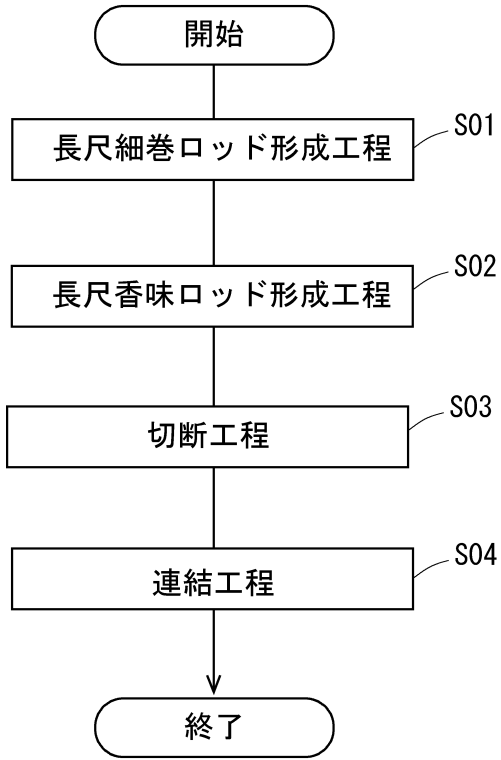
20

30

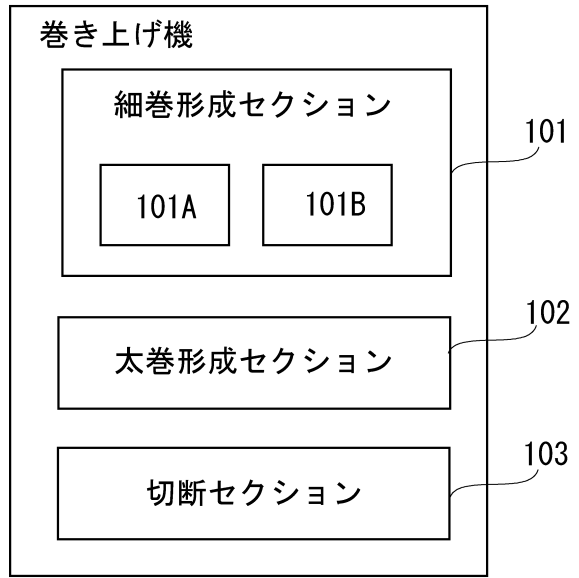
40

50

【図5】

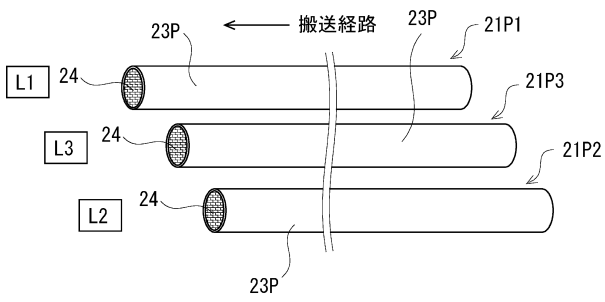


【図6】



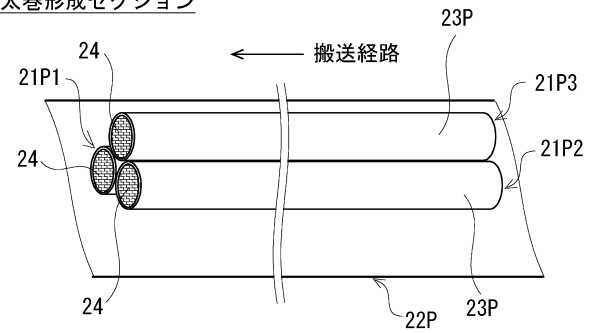
【図7】

細巻形成セクション



【図8】

太巻形成セクション



10

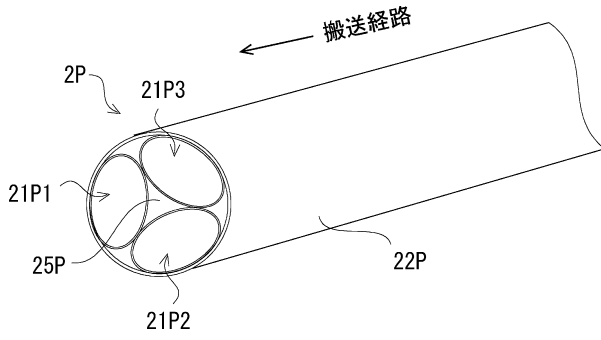
20

30

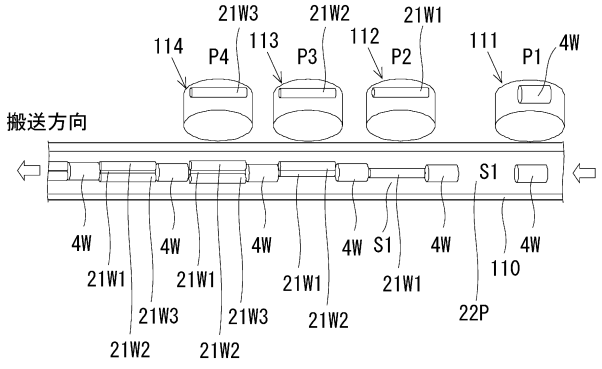
40

50

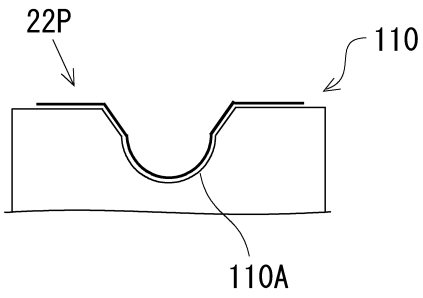
【図 9】



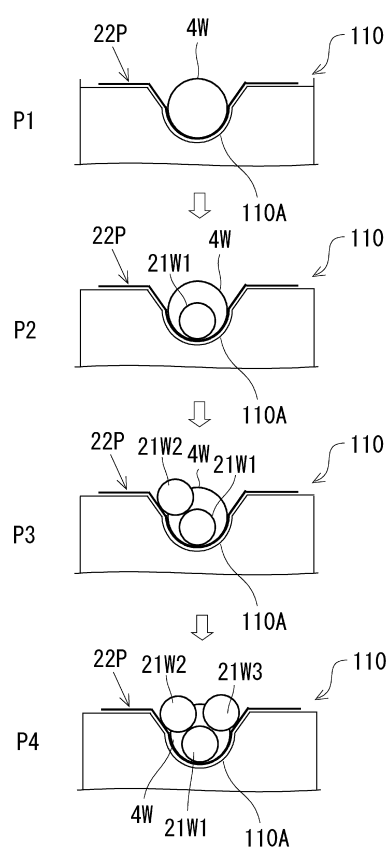
【図 10】



【図 11】



【図 12】



10

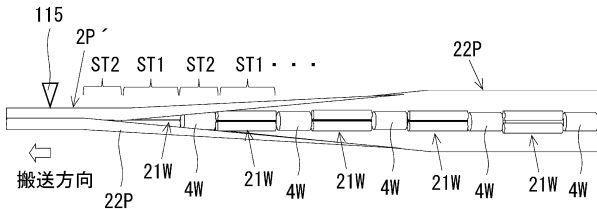
20

30

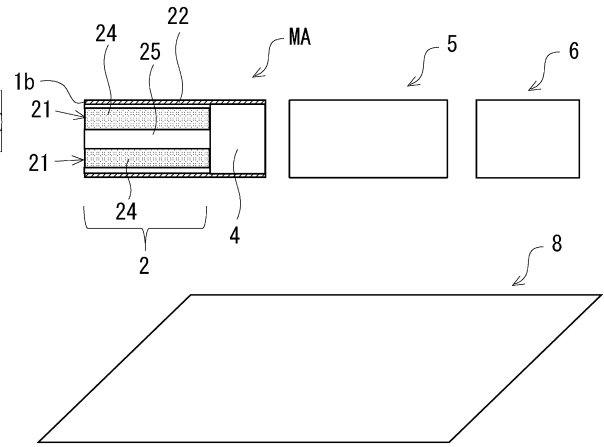
40

50

【図 1 3】

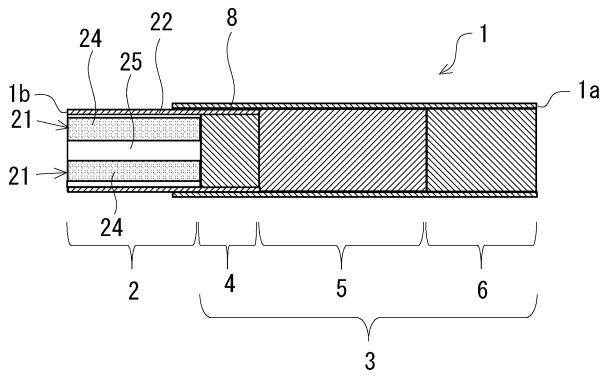


【図 1 4】

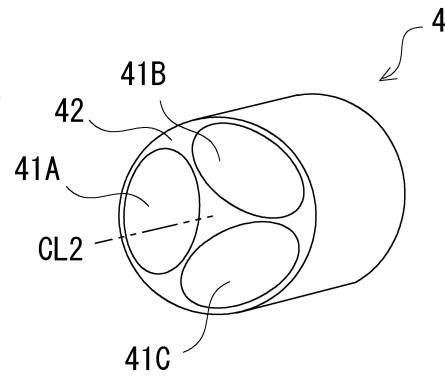


10

【図 1 5】



【図 1 6】



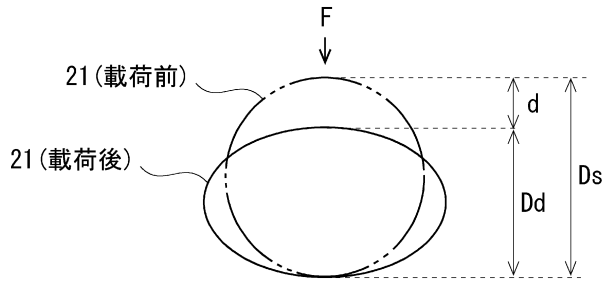
20

30

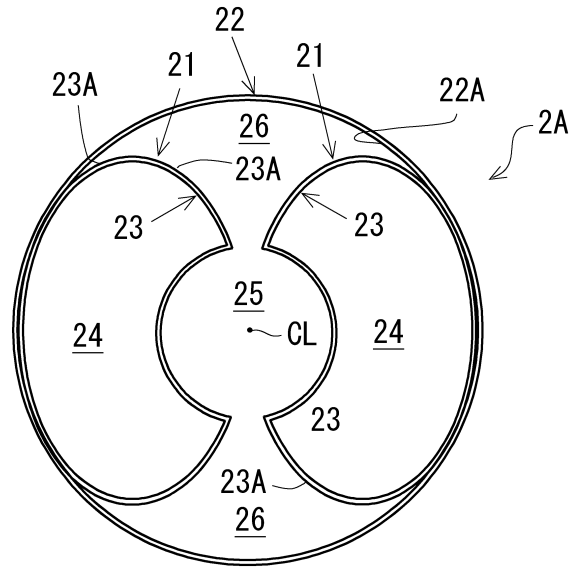
40

50

【図17】

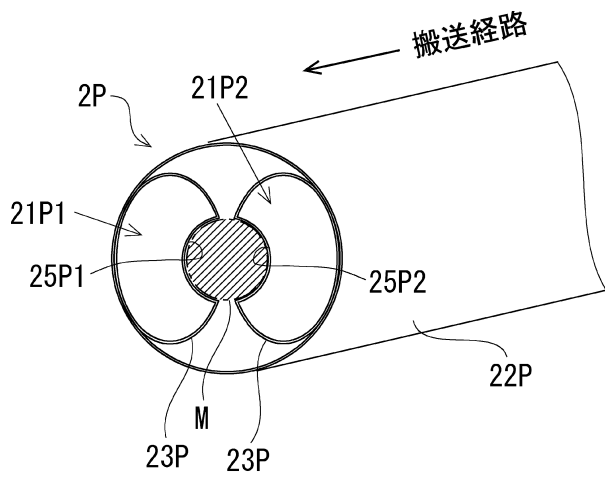


【図18】

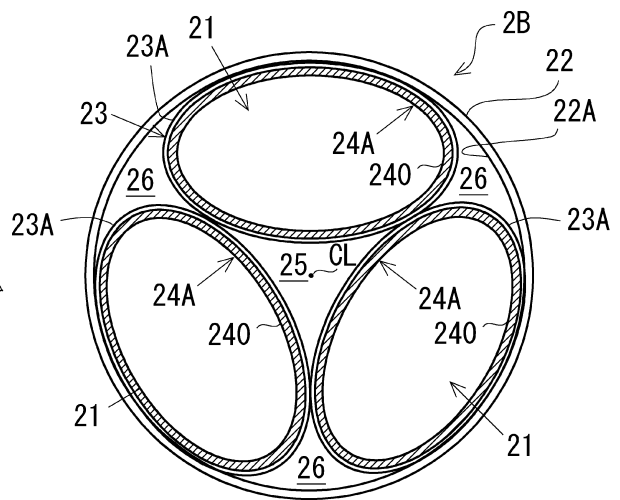


10

【図19】



【図20】



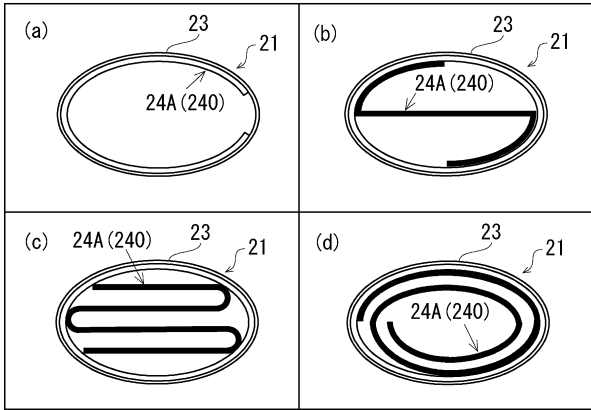
20

30

40

50

【 図 2 1 】



10

20

30

40

50

フロントページの続き

- (56)参考文献 国際公開第2020/127107(WO,A1)
国際公開第2020/194398(WO,A1)
- (58)調査した分野 (Int.Cl., DB名)
- | | |
|---------|-----------|
| A 2 4 D | 1 / 2 0 |
| A 2 4 C | 5 / 0 1 |
| A 2 4 F | 4 0 / 4 2 |