

(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, CV, GH, GM, KE, LR, LS, MW, MZ, NA, RW, SC, 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, ME, 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:

— 国際調査報告 (条約第21条(3))

明 細 書

発明の名称：

フィルタ、喫煙物品、及び煙流又はエアロゾルに含まれる特定成分を減少させる方法

技術分野

[0001] 本発明は、フィルタ、喫煙物品、及び煙又はエアロゾルに含まれる特定成分を減少させる方法に関する。

背景技術

[0002] 喫煙時、フィルタ付きシガレット等の喫煙物品のフィルタに水や香喫味に関与する添加物を溶かした水溶液等の液体を染み込ませることで、主流煙における香喫味の特性の改善や、主流煙に異なる香喫味の付加が可能となる。この場合、液体はカプセル内に封入された形態でフィルタ本体内に搭載されており、ユーザは喫煙に先立ち、カプセルを破壊することで、カプセルから液体を噴出させ、フィルタに液体を染み込ませる。

[0003] 上記のようなカプセルを搭載したフィルタとして、特許文献1には、筒形状の側面を構成する側壁と、前記筒形状の前後の開口それぞれを閉じる一対の端壁とを有し内部には液体が封入されていると共に、少なくとも前記側壁は弾性変形可能であって、当該側壁に軸線方向に沿って設けた少なくとも1つの直線状のメイン薄肉域を含むカプセルと、前記カプセルを収納する収納空間を含んで形成してある略円筒状のフィルタ本体部とを含むフィルタが開示されている。

先行技術文献

特許文献

[0004] 特許文献1：特許第5984232号

発明の概要

発明が解決しようとする課題

[0005] また、喫煙物品において、加熱式たばこなどの需要が高い要因の一つに喫煙者の健康リスク低減が考えられる。加熱式たばこなどとは異なる従来の燃焼式の喫煙物品においても、フィルタの吸い口から放出される煙流やエアロゾル中に含まれる特定成分を減少させることが要求されることがある。このような特定成分のうち、ベンゾピレンやホルムアルデヒドは除去するのが比較的難しく、これらの化合物を煙流又はエアロゾル中から減少させる有効な手段が求められる。特許文献1に記載のフィルタは、カプセルの潰し易さ（易破壊性）の改善を課題とするものであり、特定成分を減少させることに関しては特許文献1に全く開示がない。

かかる事情に鑑み、本発明は喫煙物品から放出される煙流又はエアロゾルに含まれる特定成分を減少させるフィルタを提供することを課題とする。

課題を解決するための手段

[0006] 本発明者らは、上記課題を解決するべく鋭意研究した結果、煙流又はエアロゾルを液体と接触させることにより、上記課題を解決できることを知見し、本発明を完成するに至った。本発明の具体的態様は以下のとおりである。

[0007] [1]

カプセル、及び

前記カプセルを収納する収納空間を含む略円筒状のフィルタ本体部を含み、

前記カプセルの内部には液体が封入されており、

前記カプセル1つ当たりの前記液体の含有量が10mg以上である、フィルタ。

[2] 前記液体のpHが6.8以下である、[1]に記載のフィルタ。

[3] 前記液体に対する水の含有量が5重量%以上である、[1]又は[2]に記載のフィルタ。

[4] 前記カプセルが、筒形状の側面を構成する側壁と、前記筒形状の前後の開口それぞれを閉じる一対の端壁とを有し、前記側壁は弾性変形可能であり、前記側壁には薄肉域が設けられている、[1]～[3]のいずれか1つに

記載のフィルタ。

〔５〕〔１〕～〔４〕のいずれか１つに記載のフィルタ及びたばこ充填物を含む喫煙物品。

〔６〕前記たばこ充填物におけるフィルタ側端部と前記カプセルの中心との距離が５～３０ｍｍである、〔５〕に記載の喫煙物品。

〔７〕前記たばこ充填物が暗色火干種の加工済たばこ葉を含む、〔５〕又は〔６〕に記載の喫煙物品。

〔８〕加熱型喫煙物品である、〔５〕～〔７〕のいずれか１つに記載の喫煙物品。

〔９〕喫煙物品から放出される煙流又はエアロゾルに含まれる特定成分を減少させる方法であって、

前記煙流又はエアロゾルを液体と接触させる接触工程を含む、前記方法。

〔１０〕前記喫煙物品が〔５〕～〔８〕のいずれか１つに記載の喫煙物品であり、

前記接触工程が、

前記カプセルの少なくとも一部を破壊して、前記液体を前記カプセル内から噴出させて前記フィルタ本体部へ浸透させる工程、及び

前記たばこ充填物由来の煙流又はエアロゾルを、前記液体が浸透した前記フィルタ本体部を通過させる工程をさらに含む、〔９〕に記載の方法。

〔１１〕前記特定成分がベンゾピレン、ホルムアルデヒド、又はこれらの混合物を含む、〔９〕又は〔１０〕に記載の方法。

発明の効果

〔０００８〕本発明のフィルタは、喫煙物品から放出される煙流又はエアロゾルに含まれる特定成分を減少させることができる。

図面の簡単な説明

〔０００９〕〔図１Ａ〕図１Ａは、カプセルを搭載したフィルタを、喫煙物品としてのシガレットに採用した場合について示した図である。

[図1B]図 1 Bは、図 1 Aのフィルタに搭載されているカプセルを取り出して示した図である。

[図2]図 2は、図 1 Aに示したフィルタに外力を作用させたときの様子を模式的に示した図である。

[図3]図 3は、図 1 Aに示したフィルタの改善例を示した図である。

[図4]図 4は、図 1 Aに示したフィルタの薄肉域に不連続部を設けた場合を示した図である。

[図5A]図 5 Aは、第 1 実施形態のカプセルを搭載したフィルタを、喫煙物品としてのシガレットに採用した場合について示した図である。

[図5B]図 5 Bは、図 5 Aのフィルタに搭載されているカプセルを取り出して示した図である。

[図6]図 6は、図 5 Aに示したフィルタに外力を作用させたときの様子を模式的に示した図である。

[図7]図 7は、図 5 Aに示したフィルタの改善例を示した図である。

[図8]図 8は、図 5 Aに示したフィルタの変形例を該変形例のフィルタを採用したシガレットとともに示した図である。

[図9]図 9は、非燃焼加熱型喫煙システムの一例を示す断面模式図である。

[図10]図 1 0は、非燃焼加熱型喫煙物品の一例を示す断面模式図である。

発明を実施するための形態

[0010] 以下、本発明のフィルタ、喫煙物品、及び煙流又はエアロゾルに含まれる特定成分を減少させる方法について、説明する。

[0011] 1. フィルタ

本発明のフィルタは、

カプセル、及び

前記カプセルを収納する収納空間を含む略円筒状のフィルタ本体部を含み、

前記カプセルの内部には液体が封入されており、

前記カプセル 1 つ当たりの前記液体の含有量が 1 0 m g 以上である。

- [0012] 上記カプセルは、特に限定されないが、筒形状の側面を構成する側壁と、前記筒形状の前後の開口それぞれを閉じる一対の端壁とを有することができる。カプセルにおける上記側壁は、弾性変形可能とすることもでき、また、上記側壁には薄肉域を設けることもできる。
- [0013] カプセル1つ当たりの液体の含有量は、10mg以上であり、10～20mg、50～90mg、又は100～200mgとすることもできる。カプセル1つ当たりの液体の含有量が上記数値範囲内であることにより、煙流又はエアロゾルに含まれる特定成分をより効率的に減少させることができる。
- [0014] 上記液体のpHは、特に限定されないが、6.8以下が好ましく、5.0～6.0又は4.0～4.5とすることもできる。液体のpHが上記数値範囲内であることにより、煙流又はエアロゾルに含まれる特定成分をより効率的に減少させることができる。
- [0015] 上記液体としては、特に限定されないが、水、ポリオール、又はこれらの混合物を使用することができる。上記液体は、上記化合物のうちの1種又は2種以上を含むことができ、又は上記化合物のうちの1種又は2種以上から構成することもできる。
- [0016] 上記液体が水を含む場合、液体に対する水の含有量は、特に限定されないが、5質量%以上が好ましく、10～50質量%又は55～100質量%とすることもできる。液体に対する水の含有量が上記数値範囲内であることにより、煙流又はエアロゾルに含まれる特定成分をより効率的に減少させることができる。
- [0017] フィルタに含まれるカプセルの数は、特に限定されないが、1～2個、3～10個、又は20～1000個とすることもできる。フィルタに含まれるカプセルの数が上記数値範囲内であることにより、喫煙回数によらず一定の特定成分を低減することができる。
- [0018] 上記フィルタの製造方法は、特に限定されないが、従来公知のアセテートフィルター法やデュアルフィルター法に基づいて製造することができる。
- [0019] 2. 喫煙物品

本発明の喫煙物品は、上記 1. の項目で述べたフィルタ、及びたばこ充填物を含む。

[0020] <たばこ充填物>

たばこ充填物は、後述する加工済たばこ葉が被充填物に所定の態様で充填されたものを指す。「被充填物」とは、加工済たばこ葉が充填される対象であり、たばこ製品の一部である。被充填物としては、巻紙を筒状にしたものや、空気の流入口と流出口とを備える収容体などを挙げることができるが、これらに限定されない。

加工済たばこ葉が、被充填物に充填される態様としては、加工済たばこ葉が内側となるように巻紙で巻装されることで充填される態様（以下、「たばこロッド」ともいう。）や、加工済たばこ葉が空気の流入口と流出口とを備える収容体の流路に充填される態様（以下、「たばこカートリッジ」ともいう。）等を挙げることができるが、これらに限定されることはない。

[0021] たばこ充填物として、被充填物に充填されたたばこ刻から構成されるたばこ充填物（以下、「第一のたばこ充填物」ともいう）、被充填物に充填されたたばこシートから構成されるたばこ充填物（以下、「第二のたばこ充填物」ともいう）、被充填物に充填されたたばこ顆粒から構成されるたばこ充填物（以下、「第三のたばこ充填物」ともいう）などが挙げられる。

[0022] <たばこ葉、熟成済たばこ葉、及び加工済たばこ葉>

本明細書において、「たばこ葉」とは、収穫されたたばこの葉が、後述する熟成を経る前のものの総称である。なお、熟成の一態様にはキュアリングが含まれる。

これに対して、熟成を経たたばこ葉であって、たばこ製品で利用される種々の形態（後述するたばこ刻や、たばこシート、たばこ顆粒等）に加工される前のものを「熟成済たばこ葉」と称する。さらに、熟成済たばこ葉を、たばこ製品で利用される種々の形態に加工したものを「加工済たばこ葉」と称する。

[0023] たばこ製品で利用される加工済たばこ葉の形態としては、例えば、熟成済

たばこ葉を所定の大きさに刻んだ「たばこ刻」を挙げることができる。また、熟成済たばこ葉を所定の粒径となるように粉碎したもの（以下、「たばこ細粉」ともいう。）を含む組成物を、シート形状に成形して得られる「たばこシート」や、顆粒形状に成形して得られる「たばこ顆粒」を挙げることができる。なお、前記「たばこ細粉」も加工済たばこ葉の一形態である。

[0024] たばこ充填物に含まれる加工済たばこ葉の種類は、特に限定されないが、暗色火干種（DFC（Dark Fire Cured））、それ以外の火干種（Fire Cured）、又はこれらのうちの２種以上の混合物を使用することができる。この中でも、スモーキーな香味を付与する観点より、たばこ充填物は、暗色火干種の加工済たばこ葉を含むことが好ましい。

[0025] 喫煙物品（香味吸引物品）は、従来のシガレットを代表とする燃焼型喫煙物品と非燃焼型喫煙物品とに大別できる。

[0026] <燃焼型喫煙物品>

燃焼型喫煙物品としては、例えば、シガレット、パイプ、キセル、葉巻、またはシガリロなどが挙げられる。

燃焼型喫煙物品は、燃焼を伴うたばこ製品であるため、後述するベンゾピレンなどの特定成分が発生しやすい傾向があり、生成したベンゾピレンなどは、燃焼温度の高さ（例えば、最大温度１０００℃）の影響から、かなり高い拡散性を有する。理論に縛られるものではないが、本発明においては、煙流又はエアロゾルが水などの液体と接触することにより、急激な温度低下を生じ、特定成分の拡散性が抑えられ、特定成分が液体中に捕捉されるものと推測できる。

[0027] 以下、図面を参照して、燃焼型喫煙物品のフィルタについて説明する。

図１Ａは、カプセルを搭載したフィルタを、喫煙物品としてのシガレットＣＧに採用した場合について示している。図１Ｂは、このシガレットＣＧが備えるフィルタＦＬ－１に搭載されているカプセルＣＡ－１を取り出して示してある。

[0028] 図１Ａで、フィルタ付きのシガレットＣＧは、タバコ刻みを薄紙で巻いて

棒状としてあるシガレット本体１００の一端にフィルタＦＬ－１を配置して構成されている。このフィルタＦＬ－１は、可撓性を有したケーシング２０１の内部に２つの棒状のフィルタ要素２０２、２０３により構成されるフィルタ本体部を具備し、ケーシング２０１は例えばシート材を丸めて端部を接着して筒形状に形成してある。そして、シガレット本体１００とフィルタＦＬ－１とは、この両者に掛かるように配置されるチップペーパー１０１を介して接続されて、１本のフィルタ付きシガレットＣＧとされている。

[0029] 上記ケーシング２０１内には両端に位置するように互いに離間された、第１のフィルタ要素となる第１フィルタ部２０２と、第２のフィルタ要素となる第２フィルタ部２０３とが配置されている。これらフィルタ部２０２、２０３の材料としては、通常のフィルタ付きシガレットに使用されるフィルタ材料と同様な材料、つまり、アセテート繊維とすることができ、更にチャコールを含んでいてもよい。また、紙フィルタなどを用いることもできる。フィルタ部２０２、２０３の材料は同一であっても良いし、異なっても良い。

ケーシング２０１の一方端に位置する第１フィルタ部２０２はシガレット側となり、他方端に位置する第２フィルタ部２０３は吸い口を構成している。第１フィルタ部２０２と第２フィルタ部２０３とは、上記のように離間して配置され、その間が収納空間２０４とされており、厳密には第１フィルタ部２０２と第２フィルタ部２０３とその間の収納空間２０４を含んでフィルタ本体部が構成されている。収納空間２０４の内部にはカプセルＣＡ－１が収容されている。

[0030] ここで、カプセルＣＡ－１を拡大して示す図１Ｂも参照すると、カプセルＣＡ－１は概略において中空な筒形状（柱状）であって、その内部には液体が封入されている。

より詳細には、カプセルＣＡ－１は筒形状の側面を構成する側壁１０と、筒形状の前後の開口それぞれを閉じる一対の端壁１１、１２とを有して内部に液体が封入されている。上記側壁１０は少なくとも弾性変形可能な合成材

料で形成されている。端壁 11、12 についても、同じ材料で形成してよいが、筒状をなす側壁 10 の開口を確実に閉塞できる材料であれば特に限定する必要はない。

側壁 10 を構成するのに、好適な合成材料としては例えばポリエチレン、ポリプロピレン、ポリ塩化ビニル、ポリスチレン、ポリエチレンテレフタレート、ポリビニルアルコール及びポリアミドからなる群から選択される何れかである食品用のプラスチック素材を用いるのが望ましい。

また、上記端壁 11、12 については側壁と同じ材料を用いてよいが、ラミネートフィルムなどのフィルム材として、ヒートシールで開口を閉じるようにしてもよい。このようなシールフィルムを採用する場合には、熱可塑性の接着剤によって、側壁の開口縁に接着すればよい。この接着剤としては、例えば、接着性ポリオレフィン樹脂、低分子量ポリエチレン及び EVA（エチレンビニルアルコール）を主剤とするホットメルト接着剤等を使用できる。

[0031] そして、カプセル CA-1 内に封入する液体としては、シガレットの喫味を改善できるものを適宜に選択して採用すればよく、特に限定はないが、例えば単なる水、水に親水性のフレーバ、疎水性のフレーバのいずれも採用できる。疎水性のフレーバの場合には乳化された状態で配合してもよいし、プロピレングリコールやエタノールなどの溶媒を用いてもよい。より具体的には、上記液体として例えば、水に砂糖、たばこエキス、香料等を溶解させた溶液、またはブランデー等の水を基体とする溶液を採用することができる。また、必要により、変質防止の薬液などを混ぜてもよい。更に、上記液体として、香料を包摂したマイクロカプセル（香料カプセル）のような微小固体などを採用してもよく、更に液体として水液中に上記香料カプセルを浮遊させた形態などにしてもよい。

なお、上記ケーシング 201 とチップペーパー 101 との少なくとも一方に、耐水機能を備えたシート材を採用して、上記液体が外周部に漏れるのを防止する構造を備えたものとするのが好ましい。

[0032] このシガレットC Gに採用するフィルタF L－1にあっては、ユーザによる外力（フィルタ部分を指で摘むような力）を受けたときに、容易に破壊するカプセルC A－1が搭載してある。

前述したようにフィルタF L－1はシガレット本体1 0 0に対応して棒状（略円筒状）であり、フィルタ部2 0 2、2 0 3の間の収納空間2 0 4にカプセルC A－1が配置されている。そして、図1 Aの矢印Fで示すように、フィルタを半径方向に摘む動作で外力が印加される。カプセルC A－1がこの外力を受けたときに、容易に破壊するように側壁1 0は易破壊構造としてある、具体的には後述の薄肉域が設けてある。薄肉域は応力を受けた他の部分より破壊し易くするため、他の領域よりも薄肉に形成した領域であり、例えばV字溝などとして形成した溝部である。

[0033] 図1 A、Bで例示するカプセルC A－1の側壁1 0には、周方向に沿って環状であり、これを線状に設けた環線状のメイン薄肉域1 0 aが少なくとも1つ（図1 A、Bでは4つ）設けてあるものである。そして、図1 Aで示しているように筒状であるカプセルC A－1は、空間2 0 4内に寝かせ姿勢でセットされている。

これにより、環線状の薄肉域1 0 aが延在する方向は、フィルタF L－1を半径方向に摘むような動作で外力Fが印加されたときに、その外力Fが加わる方向と平行となる。

[0034] 図2は、カプセルC A－1に外力Fを作用させたときの様子を模式的に示した図である。

カプセルC A－1の側壁1 0には外力Fが作用する方向と平行にメイン薄肉域1 0 a（例示は4つ）が設けてある。このようなメイン薄肉域1 0 aが設けてあると、外力を加えると変形が進み、屈曲して応力が集中する折り曲り部分1 3の応力が一定以上になると図で示すように破断する。外力Fが作用するとカプセルC A－1内の圧力が上昇し、そのため、カプセルC A－1は外力Fに対して垂直に延びる方向にも力が発生する。そのため、外力Fに対して平行にあるメイン薄肉域1 0 aは容易に破断する。

[0035] 図3は、環線状のメイン薄肉域10aに対して、これと垂直な方向に形成した直線状のサブ薄肉域10bを更に設けた改善例を示している。メイン薄肉域10aが環線状であるのに対して、サブ薄肉域10bはメイン薄肉域10aが形成されている周方向と垂直な軸線CL方向に延在する直線状となる。このようにサブ（補助）の薄肉域10bを形成しておく、カプセルCA-1を更に破壊し易い構造とすることができる。

[0036] なお、上記メイン薄肉域10aや直線状のサブ薄肉域10bは、必ずしも連続しているライン状の領域とする必要はない。すなわち、一部に薄肉域を設けない部分（不連続部）を含むような不連続に形成してもよい。図4は環線状のメイン薄肉域10aに不連続部14を設けた場合を例示している。

なお、図3に示した、メイン薄肉域10aおよびサブ薄肉域10bを含む形態の場合についても同様に不連続部を形成してよい。この場合、メイン薄肉域10aとサブ薄肉域10bのいずれか一方としてもよいし、両方としてもよい。

更に、不連続とする形態にも限定はない、例えば規則的な破断線状としてもよいし、破断位置が不規則な破断線状としてもよい。

[0037] 以下では、第1の実施形態のカプセルCA-2を搭載するフィルタFL-2をシガレットCGに採用した場合について、更に図を参照して説明する。ただし、先に説明済みの部分については同一の符号を付すことにより重複説明を省略し、相違する部分を中心に説明する。

図5Aは、前記フィルタFL-2を、シガレットCGに採用した場合の例を示している。図5BはフィルタFL-2に搭載されているカプセルCA-2を取り出して示してある。

[0038] 図5A、Bで例示するカプセルCA-2にあっては、筒状となる側壁10の軸線CL方向（周方向と垂直）に沿って設けた少なくとも1つの直線状のメイン薄肉域10cが設けてあるものである。そして、図5Aで示しているように筒状であるカプセルCA-2は、空間204内に立ち姿勢にてセットされている。

これにより、直線状の薄肉域 10c が延在する方向は、フィルタ FL に半径方向に摘むような動作で外力 F が印加されたときに、その外力が加わる方向と平行となるようにしてある。

[0039] 図 6 は、カプセル CA-2 に外力 F を作用させたときの様子を模式的に示した図である。

上記のようにカプセル CA-2 の側壁 10 には、外力 F が作用する方向と平行にメイン薄肉域 10c が設けてある。このようなメイン薄肉域 10c が設けてあると、外力を加えて変形が進み、応力が一定以上になると図で示すように最も屈曲して応力が集中する折り曲り部分 13 で破断する。外力 F が作用するとカプセル CA-2 内の圧力が上昇し、そのため、カプセル CA-2 は外力 F に対して垂直に延びる方向にも力が発生する。そのため、外力 F に対して平行にあるメイン薄肉域 10c は容易に破断する。

なお、本例の場合には、収納空間 204 内でのカプセル CA-2 の位置を視認できるようにしておくのがよい。例えば、上記収納空間 204 を含んでフィルタ本体部を覆うケーシング 201 を透明性のシート材とし、収納空間 204 を視認可能とする。更に、その外側を覆うチップペーパー 101 についても同様に透明なシート材とする。このようにすれば、ユーザはカプセル CA-2 の位置を確認して、押し潰すことができる。

その際、ユーザが押す場所を確認できるように、例えば図 6 に示すように「PUSH」などの文字を付したり、これが小さ過ぎて読めない場合には何らかの目印（押す面を赤、青などカラーとしておくなど）を付加しておくのが望ましい。

[0040] 図 7 は、直線状のメイン薄肉域 10c に対して、これと垂直な方向に形成した環線状のサブ薄肉域 10d を更に設けた改善例を示している。本例の場合は、メイン薄肉域 10c が軸線 CL 方向に延在する直線状であり、サブ薄肉域 10d が環線状となる。このようにサブ（補助）の薄肉域 10d を形成しておく、カプセル CA-2 を更に破壊し易い構造とすることができる。

なお、第 1 の実施形態の場合も、メイン薄肉域 10c や環線状のサブ薄肉

域 10d は、必ずしも連続したライン状の領域とする必要はない。すなわち、前述したように一部に不連続部分を含むような不連続形態としてもよい。

[0041] 更に、第 1 の実施形態について、好ましい変形例を図 8 を参照して説明する。

図 5 A、B に例示したカプセル CA-2 は円柱状であってその側壁 10 に環線状の薄肉域を設ける場合で、これを立姿勢でセットするものであった。

しかし、カプセル CA-2 は円柱状に限らず、例えば図 8 に示すように角柱状（ここでは四角柱（直方体）としてある）であるカプセル CA-3 としてもよい。角柱とすることで収納空間 204 内での姿勢を安定化させることができる。この場合、4 つの側壁に薄肉域 10c が形成される。このようなカプセル CA-3 は軸線方向と側壁とが平行となるように収納空間 204 内に配置すれば前後・左右の側壁となるが、これに限らず図 8 で示すように角部を前に突出させるような立ち姿勢として収納空間 204 内に配置してもよい。

なお、各カプセル CA（CA-1、CA-2、CA-3）の位置をより確実に安定させるために、必要に応じてフィルタ要素に用いた繊維などを流用して収納空間 204 内での隙間を埋めて位置ずれを防止する様にしてもよい。また、上記ケーシング 201 の内面に位置決め用の突起部を付加し、この突起部でカプセル CA を周囲から押さえ位置決めするなどの構造を採用してもよい。このようにカプセル CA の位置を安定させた場合、第 1 フィルタ部、第 2 フィルタ部の一方もしくは両方は必ずしも必要ではない。この点に関して前述した実施例では、第 1 フィルタ部と第 2 フィルタ部との間に形成した空間を、フィルタ本体部内の収納空間として利用する場合を説明している。しかし、これは好適例であって、収納空間の形態はこれに限らないということである。

[0042] 上記フィルタ付きシガレット CG を喫煙するユーザ（喫煙者）による動作を説明する。ユーザは、図 1 A の矢印 F で示されるように、フィルタ FL の中央部を指で挟み、これを押し潰すように外部から力を加えると、フィルタ

FLのケーシング201並びに、その内部のカプセルCA-1は弾性変形される。カプセルCA-1は破壊容易に設定してあるので、簡単に破壊して液体が流出してフィルタに吸収されることができる。

この後、ユーザはフィルタ付きシガレットCGに火をつけて喫煙することになる。上記液体によって、シガレットからの煙流中に含まれる水溶性成分を減少させることができ、また添加されているフレーバにより香喫味が改善される。

[0043] <非燃焼加熱型喫煙物品（加熱型喫煙物品）>

非燃焼加熱型喫煙物品（加熱型喫煙物品）は、当該物品と別体型の加熱装置により加熱されてもよいし、当該物品と一体型の加熱装置により加熱されてもよい。前者の喫煙物品（別体型）において、非燃焼加熱型喫煙物品と加熱装置とをまとめて、「非燃焼加熱型喫煙システム」とも称する。以下に非燃焼加熱型喫煙システムの一例を、図9および図10を参照して説明する。

[0044] 図9は、非燃焼加熱型喫煙システムの一例を示す断面模式図であり、非燃焼加熱型喫煙物品40の喫煙用セグメント40A内に、ヒータ32を挿入する前の状態を示す。使用時には、喫煙用セグメント40A内に、ヒータ32が挿入される。図10は、非燃焼加熱型喫煙物品40の断面図である。

[0045] 図9に示すとおり、非燃焼加熱型喫煙システムは、非燃焼加熱型喫煙物品40と、喫煙用セグメント40Aを内側から加熱する加熱装置30とを備える。ただし非燃焼加熱型喫煙システムは、図9の構成に限定されない。

[0046] 図9に示される加熱装置30は、ボディ31と、ヒータ32とを備える。図示していないが、ボディ31は電池ユニットと制御ユニットを備えていてもよい。ヒータ32は電気抵抗によるヒータであることができ、喫煙用セグメント40A内に挿入されて、喫煙用セグメント40Aを加熱する。

[0047] 図9においては喫煙用セグメント40Aが内側から加熱されているが、非燃焼加熱型喫煙物品40の態様はこれに限定されず、別態様において喫煙用セグメント40Aは外側から加熱される。

[0048] 加熱装置30による加熱温度は特に限定されないが、400℃以下である

ことが好ましく、50～400℃であることがより好ましく、150～350℃であることがさらに好ましい。加熱温度とは加熱装置30のヒータ32の温度を指す。加熱装置による加熱方式は、特に限定されず、上述のヒータによる加熱以外にも、誘導加熱、マイクロ波加熱などを採用することができる。

[0049] 図10に示すとおり、非燃焼加熱型喫煙物品40（以下、単に「喫煙物品40」と称する）は、円柱形状を有する。喫煙物品40の円周の長さは、16mm～27mmであることが好ましく、20mm～26mmであることがより好ましく、21mm～25mmであることがさらに好ましい。喫煙物品40の全長（水平方向の長さ）は特に限定されないが、40mm～90mmであることが好ましく、50mm～75mmであることがより好ましく、50mm～60mmであることがさらに好ましい。

[0050] 喫煙物品40は、喫煙用セグメント40Aと、吸口を構成するフィルター部40Cと、これらを連結する連結部40Bとから構成される。

[0051] 喫煙用セグメント40Aは、円柱状であり、その全長（軸方向の長さ）は、例えば、5～100mmであることが好ましく、10～50mmであることがより好ましく、10～25mmであることがさらに好ましい。喫煙用セグメント40Aの断面の形状は特に限定されないが、例えば円形、楕円形、多角形等とすることができる。

[0052] 喫煙用セグメント40Aは、喫煙用組成物シートまたはこれに由来する材料41と、その周囲に巻かれたラッパー42とを有する。

[0053] フィルター部40Cは、円柱形をなしている。フィルター部40Cは、酢酸セルロースアセテート繊維が充填されて構成されたロッド状の第1セグメント45と、同じく酢酸セルロースアセテート繊維が充填されて構成されたロッド状の第2セグメント46とを有する。第1セグメント45は、喫煙用セグメント40A側に位置している。第1セグメント45は、中空部を有していてもよい。第2セグメント46は、吸口側に位置している。第2セグメント46は、中実である。第1セグメント45は、第1充填層（酢酸セルロ

ースアセテート繊維) 45 a と、第1 充填層 45 a の周囲に巻かれたインナープラグラッパ 45 b とにより構成される。第2 セグメント 46 は、第2 充填層 (酢酸セルロースアセテート繊維) 46 a と、第2 充填層 46 a の周囲に巻かれたインナープラグラッパ 46 b とにより構成される。第1 セグメント 45 および第2 セグメント 46 は、アウタープラグラッパ 47 によって連結されている。アウタープラグラッパ 47 は、酢酸ビニルエマルジョン系接着剤等によって第1 セグメント 45 および第2 セグメント 46 に接着されている。

[0054] フィルター部 40 C の長さを例えば 10 ~ 30 mm、連結部 40 B の長さを例えば 10 ~ 30 mm、第1 セグメント 45 の長さを例えば 5 ~ 15 mm、第2 セグメント 46 の長さを例えば 5 ~ 15 mm とすることができる。これら個々のセグメントの長さは、一例であり、製造適性、要求品質、喫煙用セグメント 40 A の長さ等に応じて、適宜変更できる。

[0055] 例えば、第1 セグメント 45 (センターホールセグメント) は、1 つまたは複数の中空部を有する第1 充填層 45 a と、第1 充填層 45 a を覆うインナープラグラッパ 45 b とで構成される。第1 セグメント 45 は、第2 セグメント 46 の強度を高める機能を有する。第1 セグメント 45 の第1 充填層 45 a は、例えば酢酸セルロース繊維が高密度で充填されている。この酢酸セルロース繊維には、トリアセチンを含む可塑剤が酢酸セルロースの質量に対して、例えば 6 ~ 20 質量% 添加されて硬化されている。第1 セグメント 45 の中空部は、例えば内径 ϕ 1.0 ~ ϕ 5.0 mm である。

[0056] 第1 セグメント 45 の第1 充填層 45 a は、例えば、比較的に高い繊維充填密度で構成されてもよく、あるいは後述する第2 セグメント 46 の第2 充填層 46 a の繊維充填密度と同等であってもよい。このため、吸引時には、空気やエアロゾルが中空部のみを流れることになり、第1 充填層 45 a には空気やエアロゾルがほとんど流れない。例えば、第2 セグメント 46 において、エアロゾル成分の濾過による減少を少なくしたい場合には、例えば第2 セグメント 46 の長さを短くして、その分だけ第1 セグメント 45 を長くす

ることもできる。

- [0057] 短縮した第2セグメント46を第1セグメント45で置き換えることは、エアロゾル成分のデリバリー量を増大させるために有効である。第1セグメント45の第1充填層45aが繊維充填層であることから、使用時の外側からの触り心地は、使用者に違和感を生じさせることがない。
- [0058] 第2セグメント46は、第2充填層46aと、第2充填層46aを覆うインナープラグラッパ46bとで構成される。第2セグメント46（フィルターセグメント）は、酢酸セルロース繊維が一般的な密度で充填されており、一般的なエアロゾル成分の濾過性能を有する。
- [0059] 第1セグメント45と第2セグメント46との間で、喫煙用セグメント40Aから放出されるエアロゾル（主流煙）をろ過するろ過性能を異ならせてもよい。第1セグメント45および第2セグメント46の少なくとも一方に、香料を含ませてもよい。フィルター部40Cの構造は任意であり、上記のような複数のセグメントを有する構造であってもよいし、単一のセグメントによって構成されていてもよい。またフィルター部40Cは、1つのセグメントで構成されてもよい。この場合、フィルター部40Cは、第1セグメントまたは第2セグメントのいずれで構成されていてもよい。
- [0060] 連結部40Bは、円筒形をなしている。連結部40Bは、例えば厚紙等によって円筒形に形成された紙管43を有する。連結部40Bには、エアロゾルを冷却するための冷却部材が充填されていてもよい。冷却部材としては、ポリ乳酸等のポリマーのシートが挙げられ、当該シートを折り畳んで充填することができる。さらに、喫煙用セグメント40Aと連結部40Bの間には、喫煙用セグメント40Aの位置が変動することを抑制する支持部が設けられていてもよい。支持部は、第1セグメント45のようなセンタホールフィルター等の公知の材料で構成できる。
- [0061] ラッパ48は、喫煙用セグメント40A、連結部40B、およびフィルター部40Cの外側に円筒形に巻かれて、これらを一体的に連結している。ラッパ48の一方の面（内面）には、通気孔部44の付近を除く全面また

は略全面に酢酸ビニルエマルジョン系接着剤が塗布されている。複数の通気孔部44は、ラッパー48によって、喫煙用セグメント40A、連結部40B、およびフィルター部40Cが一体にされた後に、外側からレーザ加工を施して形成される。

[0062] 通気孔部44は、連結部40Bを厚み方向に貫通するように2以上の貫通孔を有する。2以上の貫通孔は、喫煙物品40の中心軸の延長線上から見て、放射状に配置するように形成される。本実施形態では、通気孔部44は、連結部40Bに設けられているが、フィルター部40Cに設けられていてもよい。また、本実施形態では、通気孔部44の2以上の貫通孔は、1つの円環上に一定間隔を空けて1列に並んで設けられるが、2つの円環上に一定の間隔を空けて2列に並んで設けられていてもよいし、1列または2列の通気孔部44が不連続または不規則に並んで設けられていてもよい。ユーザが吸口を咥えて吸引する際に、通気孔部44を介して主流煙中に外気が取り込まれる。ただし、通気孔部44は設けられていなくてもよい。

[0063] 本実施形態の燃焼型喫煙物品、非燃焼加熱型喫煙物品等の喫煙物品において、たばこ充填物におけるフィルタ側端部（2つある端部のうちのフィルタ側に位置する端部）とカプセルの中心との距離は、特に限定されないが、5～30mmが好ましく、5～17.5mmがより好ましく、5～10.5mmが最も好ましい。フィルタが複数のカプセルを含む場合、上記距離は、たばこ充填物におけるフィルタ側端部と複数あるカプセルの中心との距離の平均値を意味する。フィルタ側端部とカプセルの中心との距離が上記数値範囲内であることにより、煙流又はエアロゾルに含まれる特定成分をより効率的に減少させることができる。

[0064] 3. 喫煙物品から放出される煙流又はエアロゾルに含まれる特定成分を減少させる方法

本発明の喫煙物品から放出される煙流又はエアロゾルに含まれる特定成分を減少させる方法は、前記煙流又はエアロゾルを液体と接触させる接触工程を含む。

上記液体のpH、種類、液体に含まれる水の含有量等の各特徴は、特に限定されないが、上記1.の項目で述べた各特徴を単独で又は任意に組み合わせて同様に使用することができる。

[0065] 上記接触工程は、特に限定されないが、上記煙流又はエアロゾルを、容器内に充填した液体を通過させる工程をさらに含むことができる。この場合、容器内の液体の量は、特に限定されないが、成分ろ過の観点より、10～100mlが好ましく、20～80mlがより好ましく、40～60mlが最も好ましい。当該容器は、特に限定されないが、後述の[実施例]の「(2)喫煙試験」に記載の容器を使用することができる。

[0066] 喫煙物品は、特に限定されないが、上記2.の項目で述べた、カプセルを含むフィルタ及びたばこ充填物を含む喫煙物品を使用することができる。この場合、カプセル1つ当たりの液体の含有量、フィルタに含まれるカプセルの数、カプセルの構成等の各特徴は、特に限定されないが、上記1.及び2.の項目で述べた各特徴を単独で又は任意に組み合わせて同様に使用することができる。

[0067] 喫煙物品が上記2.の項目で述べた、カプセルを含むフィルタ及びたばこ充填物を含む喫煙物品である場合、上記接触工程は、

上記カプセルの少なくとも一部を破壊して、上記液体を上記カプセル内から噴出させて前記フィルタ本体部へ浸透させる工程、及び

上記たばこ充填物由来の煙流又はエアロゾルを、上記液体が浸透した上記フィルタ本体部を通過させる工程をさらに含むことができる。

[0068] 上記特定成分は、特に限定されないが、TSNA(NNN(N'-ニトロソノルニコチン)、NNK(4-(メチルニトロソアミノ)-1-(3-ピリジル)-1-ブタノン)、カルボニル化合物(ホルムアルデヒド、アセトアルデヒド、アクロレイン)、1,3-ブタジエン、ベンゼン、ベンゾピレン、又はこれらの2種以上の混合物を含む又はからなることができ、また、特に、ベンゾピレン、ホルムアルデヒド、又はこれらの混合物を含む又はから

なることができる。上述のとおり、ベンゾピレンやホルムアルデヒドは除去するのが比較的難しい特定成分であり、除去することが望ましい特定成分である。ベンゾピレンは、ベンゾ[a]ピレンとすることができる。

[0069] 上記方法は、上記液体と接触させた後の煙流又はエアロゾルに含まれる特定成分の量を測定する測定工程をさらに含むことができる。当該測定工程は、上記液体と接触させた後の煙流又はエアロゾルから特定成分を抽出する工程、及び抽出した特定成分の量を測定する工程をさらに含むこともできる。このような測定工程を行うことにより、特定成分が減少できたかを確認することができる。当該測定工程における、特定成分の抽出及び特定成分の量の測定は、後述の[実施例]の「(2) 喫煙試験」に記載の試験条件及び分析条件に基づいて実施することができる。

実施例

[0070] 本発明を以下の例により実験的に説明するが、以下の説明は、本発明の範囲が以下の例に限定して解釈されることを意図するものではない。

[0071] (1) 使用サンプル

燃焼型タバコ品（燃焼型喫煙物品）としてCooperation Centre for Scientific Research Relative to Tobacco(CORESTA)の規格品である1 R 6 Fを準備した。

[0072] (2) 喫煙試験

上記の燃焼型タバコ品（1 R 6 F）を使用して、喫煙試験を行い、発生した主流煙を直接回収した。また、発生した主流煙を、バブリング容器（インピンジャー）中に充填した水20 ml中を通過させた後に回収する以外は、上記と同様にして喫煙試験及び回収作業を行った。喫煙試験における吸引は、CIR法（カナダ強制喫煙条件法）に基づき、1パフ当たり55 ml／2秒とした。

そして、主流煙を直接回収したサンプル及び主流煙を水に通した後に回収したサンプルについて、各成分の分析を行った。

各成分を分析するに当たって使用した試験条件及び分析条件を下記に示す

。

[0073] <TSNA (NNN (N' -ニトロソノルニコチン)、NNK (4 - (メチルニトロソアミノ) - 1 - (3 -ピリジル) - 1 -ブタノン)) >

燃焼型タバコ品 (1 R 6 F) 3 本分から発生させた主流煙を、上述のように、直接又は水に通した後に、4 4 mm CFP (Cambridge filter pad) により捕集した。煙を捕集後のCFPについて、内部標準物質を添加した100 mM酢酸アンモニウム水溶液: 20 mLにより振とう抽出した。得られた抽出液をシリンジフィルタ (孔径: 0. 45 μm、MF-Millipore、メルクミリポア社製) により濾過し、得られた濾液を使用して、LC-MS/MS (UHPLC 1290、Agilent社製) (カラム: X-Bridge BEH C18、2.1mm×50mm、2.5 μm) にてTSNAの測定/定量を行った。

[0074] <カルボニル化合物: ホルムアルデヒド、アセトアルデヒド、アクロレイン>

燃焼型タバコ品 (1 R 6 F) 2 本分から発生させた主流煙を、上述のように、直接又は水に通した後に、12 mM 2, 4-DNPH (2, 4 -ジニトロフェニルヒドラジン) 溶液 (捕集液) を100 mL入れたインピンジャーを2つ連結した捕集部に通して、主流煙を捕集した。2つのインピンジャー中の捕集液を混合後、混合液を4 mL採取し、1%トリズマ (登録商標) ベース (2 -アミノ - 2 - (ヒドロキシメチル) - 1, 3 -プロパンジオール) 溶液にて10 mLに定容した。得られた10 mLの溶液をシリンジフィルタ (孔径: 0. 2 μm、MF-Millipore、メルクミリポア社製) により濾過し、得られた濾液をバイアルに詰め分析試料とした。そして、得られた分析試料について、UHPLC (超高速液体クロマトグラフィー) (Ultra-High performance Liquid chromatography 1290 LC system、Agilent社製) (カラム: SB-C18、2.1mm×150mm、1.8 μm) にてホルムアルデヒド、アセトアルデヒド、及びアクロレインのそれぞれの測定/定量を行った。

[0075] <揮発性炭化水素: 1, 3 -ブタジエン、ベンゼン>

メタノール: 10 mL 及びスパイク用内部標準液: 0. 1 mLの混合液 (

捕集液)を入れたインピンジャー(容量:70 mL)を2つ準備し、-70℃以下に冷却した。

燃焼型タバコ品(1R6F)10本分から発生させた主流煙を、上述のように、直接又は水に通した後に、44 mm CFP (Cambridge filter pad)に通してTPM(総粒子状物質)を捕集した。さらに、CFPを通した後の主流煙を、上記のように-70℃以下に冷却したままのインピンジャーを2つ連結した捕集部に通して、捕集した。2つのインピンジャー中の捕集液を混合後、混合液を20.2 mL採取し、バイアルに詰めセプタムで密閉し分析試料とした。得られた分析試料について、GC-MS(ガスクロマトグラフィー質量分析装置)(7890A/5975、Agilent社製)(カラム:DB-624、内径0.25 mm×60 m、膜厚1.4 μm、part no.122-1364)にて、1,3-ブタジエン及びベンゼンそれぞれの測定/定量を行った。

このとき、内部標準物質(Toluene-d8)を含む揮発性炭化水素類検量線用標準液を7水準各1点、GC-MS分析し、測定成分(1,3-ブタジエン及びベンゼン)と内部標準物質のレスポンス比と濃度から検量線を作成した。作成した検量線に基づいて、分析試料の測定成分と内部標準物質のレスポンス比から上述のとおり各成分の定量値を得た。

[0076] <ベンゾ[a]ピレン>

燃焼型タバコ品(1R6F)2本分から発生させた主流煙を、上述のように、直接又は水に通した後に、44 mm CFP (Cambridge filter pad)により捕集した。煙を捕集後のCFPについて、シクロヘキサン:20 mLにより振とう抽出した。得られた抽出液をシリンジフィルタ(孔径:0.45 μm、MF-Millipore(製品名)、メルクミリポア社製)により濾過し、得られた濾液を全自動固相抽出装置(シリカカートリッジ+NH₂カートリッジ後、ターボバップ)にかけた後、アセトニトリル1 mLで溶解させた。得られた溶液を使用して、LC-FLD(蛍光検出器)(カラム:X-Bridge C18、4.6 mm×150 mm、3.5 μm)にてベンゾ[a]ピレンの測定/定量を行った。

[0077] 得られた分析結果(1パフ当たりの各成分の捕集量)を表1に示す。また

、下記に示した式に基づいて算出した各成分の減少率も表 1 に示す。

[0078] [数1]

$$\text{各成分の減少率 (\%)} = \{(Wb/Wa) - 1\} \times 100$$

* Wa : 直接捕集した (水を通さない) 場合の各成分の捕集量

Wb : 水を通した場合の各成分の捕集量

[0079] [表1]

表 1

	1 パフ当たりの捕集量				減少率
	直接捕集 (水に通さない)		水に通す		
NNN	ng	22.7	ng	16.4	-28%
NNK	ng	22.8	ng	13.9	-39%
ホルムアルデヒド	μg	10.2	μg	0.7	-93%
アセトアルデヒド	μg	158.8	μg	12.1	-92%
アクロレイン	μg	15.7	μg	1.1	-93%
1,3-ブタジエン	μg	13.4	μg	—	
ベンゼン	μg	9.9	μg	—	
ベンゾ[a]ピレン	ng	1.5	ng	1.2	-22%

* NNN : N'-ニトロソノルニコチン

NNK : 4-(メチルニトロソアミノ)-1-(3-ピリジル)-1-ブタノン

* 表中の「—」は測定を実施しなかったことを意味する。

[0080] 表 1 の結果より、燃焼型タバコ品 (1 R 6 F) から発生させた主流煙を水に通すことにより、NNN、NNK、ホルムアルデヒド、アセトアルデヒド、アクロレイン、及びベンゾ[a]ピレンの各特定成分に関して、煙に含まれる量を減少できることがわかった。特にこれまで除去するのが比較的難しく、有効な除去手段がなかった、ベンゾ[a]ピレンやホルムアルデヒドに関しても、水に通すことにより確実に除去できることがわかった。また、主流煙を水に通すことにより、TSNAであるNNN及びNNKも確実に除去できている、この点でも有用であることがわかった。

[0081] 主流煙を水に通した形態の表 1 の結果に基づくと、液体を封入したカプセルを含むフィルタを使用して、カプセルの少なくとも一部を破壊して、主流

煙を液体が浸透したフィルタを通過させた場合でも、同様に各特定成分を減少できると考えられる。

[0082] 以上より、本発明のフィルタは、喫煙物品から放出される煙流又はエアロゾルに含まれる特定成分を減少させることができるとわかる。

符号の説明

[0083] FL (FL-1, FL-2) フィルタ

CA (CA-1, CA-2, CA-3) カプセル

CG シガレット

10 側壁

10a、10b、10c、10d 薄肉域

10a 環線状のメイン薄肉域

10b 直線状のサブ薄肉域

10c 直線状のメイン薄肉域

10d 環線状のサブ薄肉域

11 前端壁

12 後端壁

100 シガレット本体

101 チップペーパ

201 ケーシング

202、203、204 フィルタ本体部

202 第1フィルタ部

203 第2フィルタ部

204 収納空間

30 加熱装置

31 ボディ

32 ヒータ

4 0 非燃焼加熱型喫煙物品

4 0 A 喫煙用セグメント

4 0 B 連結部

4 0 C フィルター部

4 1 喫煙用組成物シートまたはこれに由来する材料

4 2 ラッパ

4 3 紙管

4 4 通気孔部

4 5 第1セグメント

4 5 a 第1充填層

4 5 b インナープラグラッパ

4 6 第2セグメント

4 6 a 第2充填層

4 6 b インナープラグラッパ

4 7 アウタープラグラッパ

4 8 ラッパ

請求の範囲

- [請求項1] カプセル、及び
- 前記カプセルを収納する収納空間を含む略円筒状のフィルタ本体部を含み、
- 前記カプセルの内部には液体が封入されており、
- 前記カプセル1つ当たりの前記液体の含有量が10mg以上である、フィルタ。
- [請求項2] 前記液体のpHが6.8以下である、請求項1に記載のフィルタ。
- [請求項3] 前記液体に対する水の含有量が5重量%以上である、請求項1又は2に記載のフィルタ。
- [請求項4] 前記カプセルが、筒形状の側面を構成する側壁と、前記筒形状の前後の開口それぞれを閉じる一対の端壁とを有し、前記側壁は弾性変形可能であり、前記側壁には薄肉域が設けられている、請求項1～3のいずれか1つに記載のフィルタ。
- [請求項5] 請求項1～4のいずれか1つに記載のフィルタ及びたばこ充填物を含む喫煙物品。
- [請求項6] 前記たばこ充填物におけるフィルタ側端部と前記カプセルの中心との距離が5～30mmである、請求項5に記載の喫煙物品。
- [請求項7] 前記たばこ充填物が暗色火干種の加工済たばこ葉を含む、請求項5又は6に記載の喫煙物品。
- [請求項8] 加熱型喫煙物品である、請求項5～7のいずれか1つに記載の喫煙物品。
- [請求項9] 喫煙物品から放出される煙流又はエアロゾルに含まれる特定成分を減少させる方法であって、
- 前記煙流又はエアロゾルを液体と接触させる接触工程を含む、前記方法。
- [請求項10] 前記喫煙物品が請求項5～8のいずれか1つに記載の喫煙物品であり、

前記接触工程が、

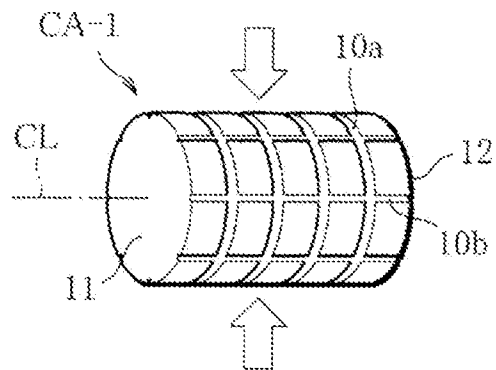
前記カプセルの少なくとも一部を破壊して、前記液体を前記カプセル内から噴出させて前記フィルタ本体部へ浸透させる工程、及び

前記たばこ充填物由来の煙流又はエアロゾルを、前記液体が浸透した前記フィルタ本体部を通過させる工程

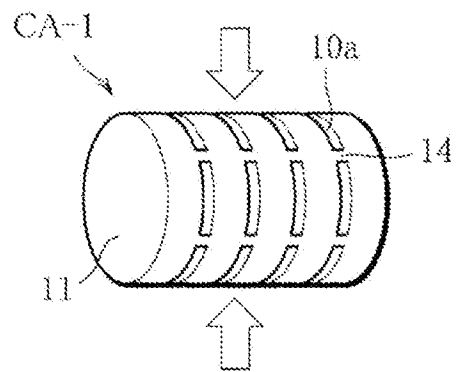
をさらに含む、請求項 9 に記載の方法。

[請求項11] 前記特定成分がベンゾピレン、ホルムアルデヒド、又はこれらの混合物を含む、請求項 9 又は 10 に記載の方法。

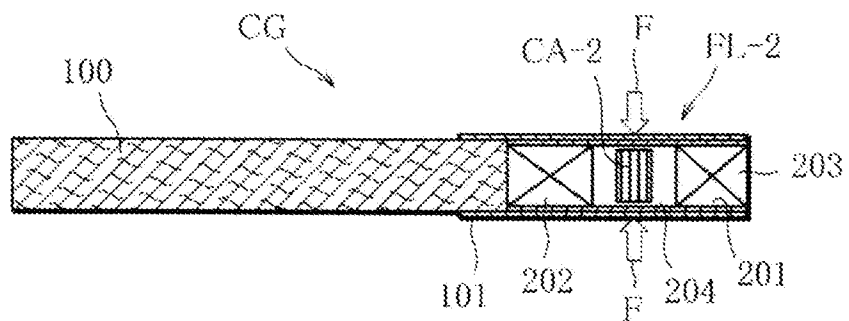
[図3]



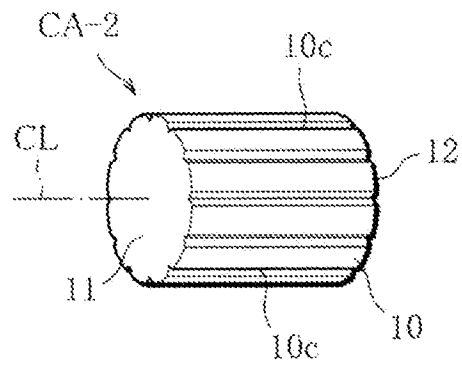
[図4]



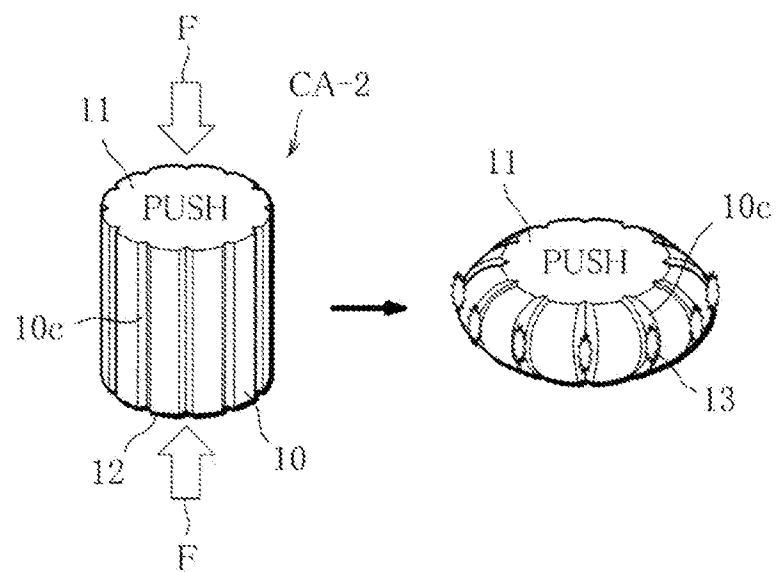
[図5A]



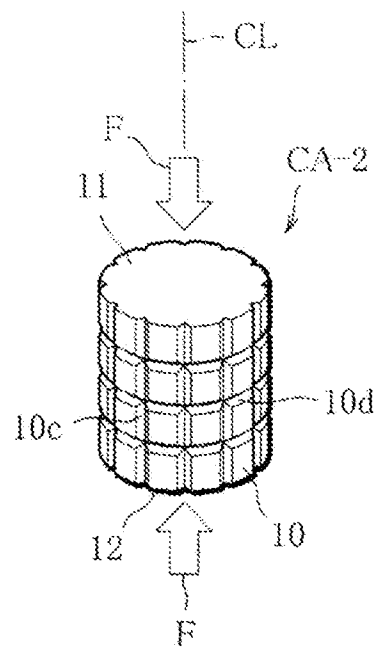
[図5B]



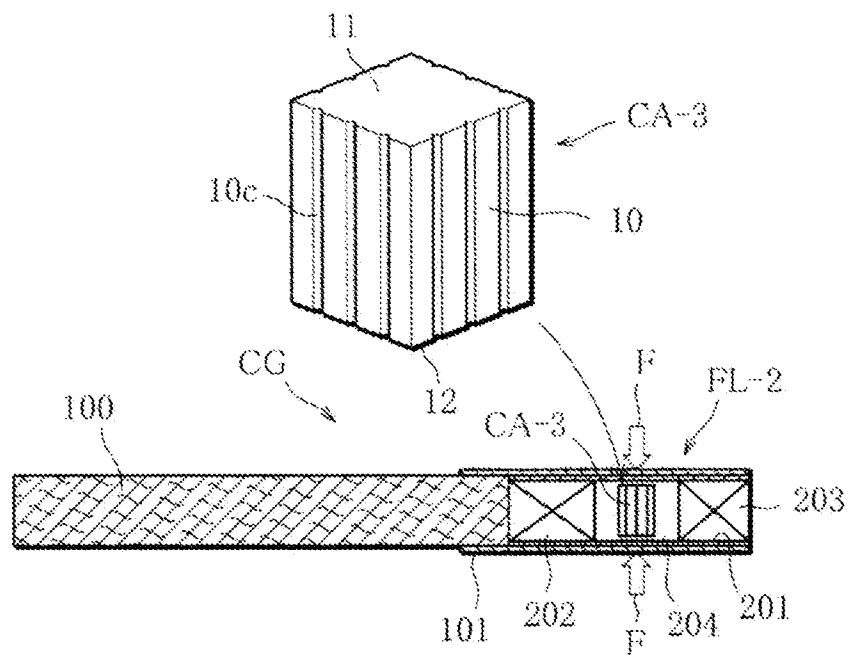
[図6]



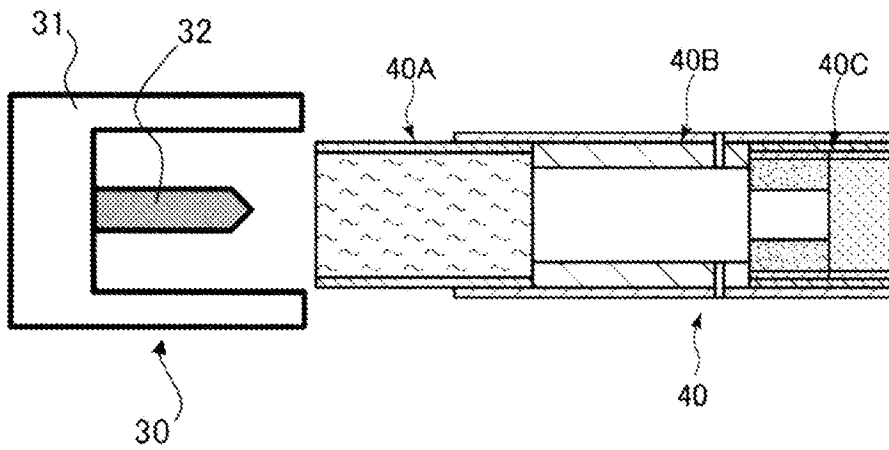
[図7]



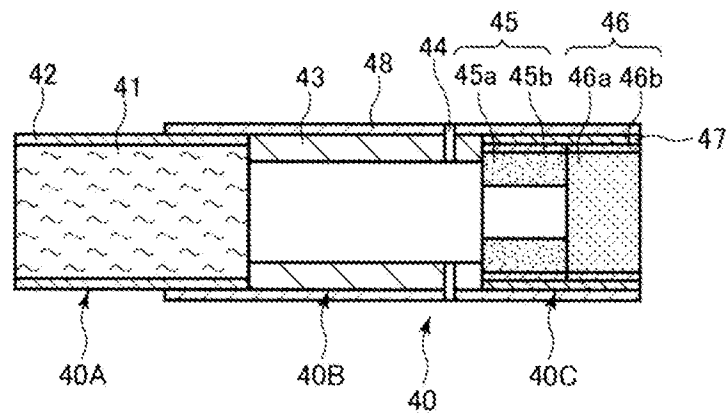
[図8]



[図9]



[図10]



INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International application No.

PCT/JP2023/004484

A. CLASSIFICATION OF SUBJECT MATTER**A24D 3/04**(2006.01)i; **A24D 3/17**(2020.01)i

FI: A24D3/04; A24D3/17

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)

A24D3/04; A24D3/17

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 1971-2023
 Registered utility model specifications of Japan 1996-2023
 Published registered utility model applications of Japan 1994-2023

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.
X	WO 2014/061415 A1 (JAPAN TOBACCO INC) 24 April 2014 (2014-04-24) paragraphs [0016]-[0060], fig. 1-16	1-5, 7, 9-10
Y		6, 8, 11
Y	WO 2013/021863 A1 (JAPAN TOBACCO INC) 14 February 2013 (2013-02-14) paragraph [0046], fig. 2	6
Y	JP 2021-518749 A (NICOVENTURES TRADING LIMITED) 05 August 2021 (2021-08-05) paragraph [0029], fig. 1	8
Y	JP 4224459 B2 (JAPAN TOBACCO INC) 12 February 2009 (2009-02-12) paragraphs [0011]-[0037], fig. 1-7	11
Y	JP 58-107166 A (ADOBANSU KAIHATSU KENKYUSHO KK) 25 June 1983 (1983-06-25) p. 3, upper right column, line 7 to p. 5, upper left column, line 13, fig. 2-3	11



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

13 March 2023

Date of mailing of the international search report

20 March 2023

Name and mailing address of the ISA/JP

Japan Patent Office (ISA/JP)
 3-4-3 Kasumigaseki, Chiyoda-ku, Tokyo 100-8915
 Japan

Authorized officer

Telephone No.

INTERNATIONAL SEARCH REPORT
Information on patent family members

International application No.

PCT/JP2023/004484

Patent document cited in search report			Publication date (day/month/year)	Patent family member(s)	Publication date (day/month/year)
WO	2014/061415	A1	24 April 2014	EP 2888959 A1 paragraphs [0020]-[0095], fig. 1-16 KR 10-2015-0043493 A CN 104780793 A	
WO	2013/021863	A1	14 February 2013	EP 2740370 A1 paragraph [0043], fig. 2 CN 103702577 A KR 10-2014-0029536 A	
JP	2021-518749	A	05 August 2021	US 2021/0000169 A1 paragraph [0038], fig. 1 WO 2019/166640 A1 KR 10-2020-0108087 A CN 111787815 A	
JP	4224459	B2	12 February 2009	US 2005/0211260 A1 paragraphs [0008]-[0056], fig. 1-7 WO 2004/026053 A1 EP 1541043 A1 CA 2499648 A1 KR 10-2005-0057365 A CN 1681405 A	
JP	58-107166	A	25 June 1983	(Family: none)	

A. 発明の属する分野の分類（国際特許分類（IPC）） A24D 3/04(2006.01)i; A24D 3/17(2020.01)i FI: A24D3/04; A24D3/17		
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（IPC）） A24D3/04; A24D3/17		
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 1971-2023年 日本国実用新案登録公報 1996-2023年 日本国登録実用新案公報 1994-2023年		
国際調査で使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
X	WO 2014/061415 A1（日本たばこ産業株式会社）24.04.2014（2014-04-24） [0016]-[0060], 図1-16	1-5, 7, 9-10
Y		6, 8, 11
Y	WO 2013/021863 A1（日本たばこ産業株式会社）14.02.2013（2013-02-14） [0046], 図2	6
Y	JP 2021-518749 A（ニコベンチャーズ トレーディング リミテッド）05.08.2021 （2021-08-05） [0029], 図1	8
Y	JP 4224459 B2（日本たばこ産業株式会社）12.02.2009（2009-02-12） [0011]-[0037], 図1-7	11
Y	JP 58-107166 A（株式会社アドバンス開発研究所）25.06.1983（1983-06-25） 第3頁右上欄第7行-第5頁左上欄第13行, 図2-3	11
☐ 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抵触するものではなく、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 13.03.2023	国際調査報告の発送日 20.03.2023	
名称及びあて先 日本国特許庁(ISA/JP) 〒100-8915 日本国 東京都千代田区霞が関三丁目4番3号	権限のある職員（特許庁審査官） 杉浦 貴之 3R 9723 電話番号 03-3581-1101 内線 3372	

国際調査報告
 パテントファミリーに関する情報

国際出願番号

PCT/JP2023/004484

引用文献			公表日	パテントファミリー文献			公表日
WO	2014/061415	A1	24.04.2014	EP	2888959	A1	
				[0020]-[0095], 図1-16			
				KR	10-2015-0043493	A	
				CN	104780793	A	
WO	2013/021863	A1	14.02.2013	EP	2740370	A1	
				[0043], 図2			
				CN	103702577	A	
				KR	10-2014-0029536	A	
JP	2021-518749	A	05.08.2021	US	2021/0000169	A1	
				[0038], 図1			
				WO	2019/166640	A1	
				KR	10-2020-0108087	A	
				CN	111787815	A	
JP	4224459	B2	12.02.2009	US	2005/0211260	A1	
				[0008]-[0056], 図1-7			
				WO	2004/026053	A1	
				EP	1541043	A1	
				CA	2499648	A1	
				KR	10-2005-0057365	A	
				CN	1681405	A	
JP	58-107166	A	25.06.1983	(ファミリーなし)			