

(12) 特許協力条約に基づいて公開された国際出願

(19) 世界知的所有権機関
国際事務局

(43) 国際公開日
2020年1月16日(16.01.2020)



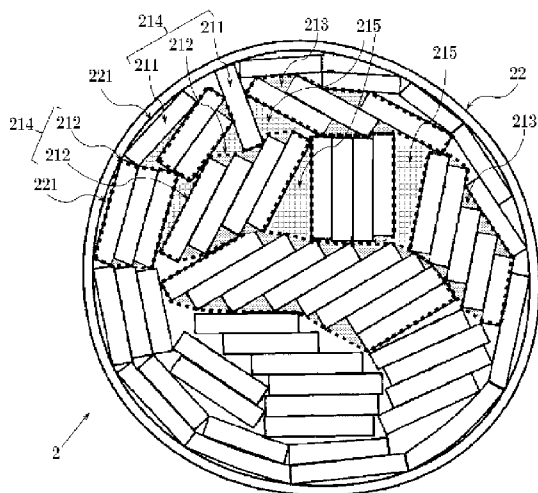
(10) 国際公開番号

WO 2020/013339 A1

- (51) 国際特許分類:
A24F 47/00 (2006.01) A24B 15/16 (2006.01)
A24B 3/14 (2006.01) A24C 5/18 (2006.01)
- (21) 国際出願番号: PCT/JP2019/027819
- (22) 国際出願日: 2019年7月12日(12.07.2019)
- (25) 国際出願の言語: 日本語
- (26) 国際公開の言語: 日本語
- (30) 優先権データ:
特願 2018-132432 2018年7月12日(12.07.2018) JP
特願 2018-132435 2018年7月12日(12.07.2018) JP
特願 2018-132437 2018年7月12日(12.07.2018) JP
特願 2018-132445 2018年7月12日(12.07.2018) JP
特願 2019-086170 2019年4月26日(26.04.2019) JP
- 特願 2019-095531 2019年5月21日(21.05.2019) JP
- (71) 出願人: 株式会社 東亜産業(TOA INDUSTRY CO., LTD.) [JP/JP]; 〒1010021 東京都千代田区外神田二丁目5番12号 Tokyo (JP).
- (72) 発明者: 渡邊 龍志(WATANABE, Ryuji); 〒1010021 東京都千代田区外神田二丁目5番12号 株式会社 東亜産業内 Tokyo (JP).
- (74) 代理人: 友野 英三(TOMONO, Eizo); 〒1800006 東京都武蔵野市中町2-2-2-7B Tokyo (JP).
- (81) 指定国(表示のない限り、全ての種類の国内保護が可能): AE, AG, AL, AM, AO, AT, AU, AZ, BA, BB, BG, BH, BN, BR, BW, BY, BZ, CA, CH,

(54) Title: HEATED FRAGRANCE-EMITTING BASE MATERIAL APPLIED TO FRAGRANCE CARTRIDGE, HEATED FRAGRANCE-EMITTING SUBSTRATE, FRAGRANCE CARTRIDGE COMPRISING HEATED FRAGRANCE-EMITTING SUBSTRATE, AND METHOD AND APPARATUS FOR MANUFACTURING HEATED FRAGRANCE-EMITTING SUBSTRATE

(54) 発明の名称: 芳香カートリッジに適した被加熱芳香発生基材、被加熱芳香発生基体、及び、被加熱芳香発生基体を備えた芳香カートリッジ、並びに、被加熱芳香発生基体の製造方法及び製造装置



(57) Abstract: The present invention provides a heated fragrance-emitting base material that is applied to a fragrance cartridge, which is a cartridge that can be used (is compatible) in replacing an electronic cigarette cartridge that contains a tobacco component, the material (fragrance base material) in the heated fragrance-emitting base material being used irrespective of whether or not a tobacco component is contained therein, wherein the heated fragrance-emitting base material contains: the fragrance base material; an aerosol foamer; and at least one polysaccharide selected from the group consisting of glucomannan, guar gum, pectin, carrageenan, locust bean gum, and agar-agar, the heated fragrance-emitting base material also having a shape that has a length of 10-70 mm, a width of 0.5-3.0 mm, and a depth of 0.1-0.5 mm, or having a shape that has a length of 10-70 mm and an outside diameter of 0.2-3.0 mm, and moreover containing 0.1-5 parts by mass of the polysaccharide relative to 100 parts by mass of the fragrance base material. The present invention furthermore provides a heated fragrance-emitting body in which a heated fragrance-emitting base material is wrapped in a packaging material and a variant gas flow path is ensured. The present invention makes it possible to manufacture a

CL, CN, CO, CR, CU, CZ, DE, DJ, DK, DM, DO,
DZ, EC, EE, EG, ES, FI, GB, GD, GE, GH, GM, GT,
HN, HR, HU, ID, IL, IN, IR, IS, JO, JP, KE, KG, KH,
KN, KP, KR, KW, KZ, LA, LC, LK, LR, LS, LU, LY,
MA, MD, ME, MG, MK, MN, MW, MX, MY, MZ,
NA, NG, NI, NO, NZ, OM, PA, PE, PG, PH, PL, PT,
QA, RO, RS, RU, RW, SA, SC, SD, SE, SG, SK, SL,
SM, ST, SV, SY, TH, TJ, TM, TN, TR, TT, TZ, UA,
UG, US, UZ, VC, VN, ZA, ZM, ZW.

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

添付公開書類:

- 一 国際調査報告(条約第21条(3))

fragrance cartridge that has exceptional moldability when processed into a heated fragrance-emitting base material, and that makes it possible to enjoy a natural fragrance or flavor of the fragrance base material in which the gas flow path is ensured without problems in terms of combustion or drop-off of the heated fragrance-emitting base material from the heated fragrance-emitting body.

(57) 要約: 本発明は、タバコ成分を含む電子タバコカートリッジと相互に交換して使用可能な(互換性有の)カートリッジである芳香カートリッジに適した、タバコの成分を含むか否かに拘わらず、その素材(芳香基材)を用いた被加熱芳香発生基材であって、芳香基材と、エアロゾルフォーマと、グルコマンナン、グアーガム、ペクチン、カラギーナン、ローカストビーンガムおよび寒天からなる群から選択される少なくとも一種の多糖類を含有し、長さ10~70mm、幅0.5~3.0mm、厚さ0.1~0.5mmの形状、又は、長さ10~70mm、外径0.2~3.0mmの形状を有し、芳香基材100質量部に対して、0.1~5質量部の多糖類を含有する被加熱芳香発生基材を提供するものである。更に、本発明は、被加熱芳香発生基材を包装材料で巻装し異形気体流路を確保した被加熱芳香発生体を提供するものでもある。本発明により、被加熱芳香発生基材に加工する場合の成形性に優れると共に、被加熱芳香発生体からの被加熱芳香発生基材の脱落や燃焼の問題がなく、気体流路が確保されて芳香基材の天然の芳香や味わいを楽しむことができる芳香カートリッジを製造することができる。

明 細 書

発明の名称：

芳香カートリッジに適した被加熱芳香発生基材、被加熱芳香発生基体、及び、被加熱芳香発生基体を備えた芳香カートリッジ、並びに、被加熱芳香発生基体の製造方法及び製造装置

技術分野

[0001] 本発明は、芳香カートリッジに適した被加熱芳香発生基材、その被加熱芳香発生基材を包装部材で巻装した被加熱芳香発生基体、及び、その被加熱芳香発生基体を備えた芳香カートリッジ、並びに、その被加熱芳香発生基体の製造方法及び製造装置に関する。

背景技術

[0002] 近年、タバコの禁煙の傾向に合わせるために、火炎を用いることなく、タバコ成分あるいは非タバコ植物成分を含むカートリッジを加熱して、気化したこれらの成分を吸引することで、喫煙を楽しむ製品が普及し始めている。このような加熱式の芳香カートリッジに充填するタバコ充填物の例として、均質化タバコの連続シートを用いた例が開示されている（特許文献１）。

[0003] また、喫煙物品にメントール等の香料等を加え、風味を変えることも行われており、例えば、メントールをカプセル化してフィルター内に存在させる技術が公開されている（特許文献２）。

[0004] また、被加熱芳香発生基材を端部に有する芳香カートリッジを差し込んで加熱することにより喫煙をする物品が開示されている（特許文献３）。

[0005] 更に、加熱式エアロゾル発生物品に関する様々な発明が知られており、例えば複数の気流経路を備える加熱式エアロゾル発生物品に係る発明が開示されている（特許文献４）。

先行技術文献

特許文献

[0006] 特許文献１：特許第６０１７５４６号公報

特許文献2：特表2017-506891号公報

特許文献3：特表2017-519915号公報

特許文献4：特表2016-538848号公報

発明の概要

発明が解決しようとする課題

[0007] 芳香カートリッジの加熱要素を挿入する被加熱芳香発生体を構成する被加熱芳香発生基材の製造方法において、充填物にメントールを添加すると、確かにメントールの風味を追加することができる。しかしながら、そのような充填物を放置しておくともメントールの風味が抜けてしまうという問題点がある。このため、メントールをカプセル化してフィルター内に存在させるなどの工夫がされているがコストが高くなる、製造方法が複雑となる等の問題点がある。

[0008] また、従来の技術には、非タバコ材を用いた被加熱芳香発生基材についての製造方法は開示されていない。そして、非タバコ材を用いて被加熱芳香発生基材を製造する際、成形が難しく、十分な強度を有するものを得ることが難しいという問題があった。

[0009] 更に、芳香カートリッジを喫煙具本体に挿入する際や、喫煙を終了して芳香カートリッジを喫煙具本体から取り出すときなどのユーザーのハンドリング時に、被加熱芳香発生基材が芳香カートリッジから脱落したり、被加熱芳香発生基材の一部が落下したりすることがある。これによって、喫煙具本体の内部が汚れたり、ひいては喫煙具本体が不具合になったりすることがあるという問題点があった。

[0010] 本発明は、上述した従来技術の課題を解決するためになされたものであって、被加熱芳香発生基材の芳香や味わいに加え、メントールの清涼感を楽しむことができ、長期間に亘る保存においても、メントールの風味を保つことができる手段を提供することを目的としている。

[0011] また、本発明の目的は、被加熱芳香発生基材を包装部材で巻装した被加熱芳香発生体を備えた芳香カートリッジをユーザーがハンドリングする際に、

使用前後における芳香カートリッジから被加熱芳香発生基材及びその一部が脱落したり、落下したりすることを防止する手段を提供することにある。

[0012] 更に、本発明の目的は、被加熱芳香発生基材を製造する際の成形性に優れ
ると共に、その被加熱芳香発生基材を加熱して発生する気体の流路を確保し
た、包装部材で巻装された被加熱芳香発生体を提供すると共に、その気体流
路を確保することが可能な被加熱芳香発生体の製造方法及び製造装置を提供
することにある。

[0013] そして、本発明の目的は、上記被加熱芳香発生体を備えた、高品質、且つ
タバコ材か非タバコ材かに拘わらず天然の芳香や味わいを楽しむことのでき
る芳香カートリッジを提供することである。

課題を解決するための手段

[0014] 本発明では、一般的に呼称されてきた「電子タバコカートリッジ」を「芳
香カートリッジ」と呼称するが、「喫煙カートリッジ」や「電子タバコ互換
カートリッジ」と呼称しても良い。それは、芳香の元になるものとしては、
タバコ成分の無い非タバコ材を使用するものにも適用されるためである。ま
た、以下では、タバコ材か非タバコ材かに拘わらず、被加熱芳香発生基材を
製造するための原材料を「芳香基材」と総称する。そして、「芳香」は「良
い香り」の意味であり、素材そのものから漂う香り（フレグランス）、加熱
されたときに空間に漂う香り（アロマ）、吸引したときに口に漂う香り（フ
レーバー）等を含む。一方、「喫煙」は、一般的にはタバコを吸うことを意
味することが多いが、ここでは、単に、「煙を楽しむ」、「煙を味わう」、
「煙を堪能する」の意味であり、煙の元になるものはタバコに限定されず、
非タバコ材を使用するものにも適用される。また、ここでの「煙」には、例
えば、エアロゾル等の空気中に分散した液滴のように、「煙に見えるもの」、
「煙状のもの」も含まれる。「電子タバコ互換カートリッジ」も、タバコ
成分を含むか否かに関わらず、単に「タバコ成分を含む電子タバコカートリ
ッジと相互に交換して使用可能な（互換性有の）カートリッジ」と定義され
る。

- [0015] 本発明の第1の態様に係る被加熱芳香発生基材は、芳香基材と、エアロゾルフォームとを含有し、長さ10～70mmの短冊状又は棒状であり、前記エアロゾルフォームの含有量が10～40質量%である。
- [0016] 本発明の第2の態様に係る被加熱芳香発生基材は、第1の態様において、芳香基材は、紅茶又は茶類を含んでもよい。
- [0017] 本発明の第3の態様に係る被加熱芳香発生基材は、第1又は2の態様において、メントールと、ポリビニルポリピロリドンとを更に含有し、メントールの含有量が0.1～10質量%であり、ポリビニルポリピロリドンの含有量が10質量%以下であり、且つメントールの含有量に対して0.5～6倍であってもよい。
- [0018] 本発明の第4の態様に係る被加熱芳香発生基材は、第3の態様において、ポリビニルポリピロリドンの含有量が2質量%以上であってもよい。
- [0019] 本発明の第5の態様に係る被加熱芳香発生基材は、第1～第4のいずれかの態様において、微結晶セルロースを更に含有し、微結晶セルロースの含有量が1～15質量%であってもよい。
- [0020] 本発明の第6の態様に係る被加熱芳香発生基材は、第1～第5のいずれかの態様において、グルコマンナン、グアーガム、ペクチン、カラギーナン、ローカストビーンガム及び寒天からなる群から選択される少なくとも一種の多糖類を更に含有し、芳香基材100質量部に対して0.1～5質量部の前記多糖類を含有してもよい。
- [0021] 本発明の第7の態様に係る被加熱芳香発生基材は、第6の態様において、メチルセルロース、エチルセルロース、カルボキシメチルセルロース、カルボキシエチルセルロース、ヒドロキシメチルセルロース、ヒドロキシエチルセルロース及びヒドロキシプロピルセルロース並びにこれらのナトリウム塩、カリウム塩、及びカルシウム塩からなる群から選択される少なくとも一種のセルロース類を更に含有し、芳香基材100質量部に対して1～30質量部のセルロース類を含有してもよい。
- [0022] 本発明の第8の態様に係る被加熱芳香発生基材は、第6又は第7の態様に

において、多糖類がグルコマンナンであってもよい。

[0023] 本発明の第 9 の態様に係る被加熱芳香発生基材は、第 6 ～ 第 8 のいずれかの態様において、セルロース類が、カルボキシメチルセルロースのナトリウム塩、カリウム塩及びカルシウム塩からなる群から選択される少なくとも一種を含有してもよい。

[0024] 本発明の第 10 の態様に係る被加熱芳香発生基材は、第 1 ～ 第 9 のいずれかの態様において、形状が長さ 54 mm 以下であることがより好ましい。

[0025] 本発明の第 11 の態様に係る被加熱芳香発生基材は、第 1 ～ 第 10 のいずれかの態様において、芳香基材を 30 ～ 90 質量%含有し、芳香基材を 0.12 g 以上と、エアロゾルフォームを 0.02 g 以上とを含んでいることを特徴としている。

[0026] 本発明の第 12 の態様に係る芳香カートリッジ用被加熱芳香発生体は、第 1 ～ 第 11 のいずれかの態様の被加熱芳香発生基材を有していることが好ましい。

[0027] 本発明の第 13 の態様に係る芳香カートリッジは、一端に第 12 の態様の芳香カートリッジ用被加熱芳香発生体を有し、他端にマウスピース又はマウスピース領域を有してもよい。

[0028] 本発明の第 14 の態様に係る芳香カートリッジは、第 13 の態様において、被加熱芳香発生体とマウスピース又はマウスピース領域との間に配置され、被加熱芳香発生体で発生したエアロゾルを冷却する冷却領域又は前記被加熱芳香発生体の前記マウスピース又はマウスピース領域側への移動を防止する支持領域を有し、前記被加熱芳香発生基材の長手方向と、当該芳香カートリッジの長手方向とが平行であることを特徴としている。

[0029] 本発明の第 15 の態様に係る芳香カートリッジは、前被加熱芳香発生体と前マウスピース又はマウスピース領域との間に、被加熱芳香発生体から支持領域と冷却領域をこの順に備えていてもよい。

[0030] 本発明の第 16 の態様に係る芳香カートリッジは、冷却領域又は支持領域とマウスピース又はマウスピース領域との間に、フィルタ部材を有するろ過

領域を備えていることを特徴としている芳香カートリッジである。

[0031] 本発明の第17の態様に係る芳香カートリッジは、マウスピース又はマウスピース領域が、フィルタ部材を有するろ過領域で置換される芳香カートリッジであってもよい。

[0032] 本発明の第18の態様に係る芳香カートリッジは、フィルタ部材を備えた芳香カートリッジであって、その表面に孔を備えていることを特徴としている。

[0033] 一方、本発明の被加熱芳香発生基材が包装部材で巻き上げられて製造され、芳香カートリッジに備えられる被加熱芳香発生には、次に示すような特徴を有している。

[0034] 第一に、本発明の被加熱芳香発生体は、芳香カートリッジに備えられ、その長手方向に一致する被加熱芳香発生体の長尺方向に貫通する異形気体流路を有し、異形気体流路は、被加熱芳香発生基材の単体が集合した一次凝集体又は前記一次凝集体若しくは被加熱芳香発生基材の単体と一次凝集体とが集合した二次凝集体により形成される空隙の気体流路を有することを特徴としている。更に、被加熱芳香発生基材が包装材で巻き上げられて製造され、異形気体流路が、被加熱芳香発生基材又は一次凝集体と包装材とが接触して形成される空隙の気体流路を有する被加熱芳香発生体であることが好ましい。

[0035] 第二に、本発明の被加熱芳香発生体は、被加熱芳香発生体の長尺方向に垂直な断面において、中心領域と外周領域とを面積で等分すると、中心領域は、外周領域より空隙率が高いことを特徴としている。

[0036] 第三に、本発明の被加熱芳香発生体を構成する被加熱芳香発生基材は麺状体であって、長尺方向に長尺長さの長尺辺を有し、長尺方向に垂直な断面に、長軸方向の長軸長さの長軸辺と、短軸方向の短軸長さの短軸辺とを有することを特徴としている。このような麺状体は、長尺方向に垂直な断面の長軸の長さの長さと短軸の長さとの比が1:1~30:1であり、長尺方向の長さの長さと短軸の長さとの比が10:1~700:1であることが好ましい。

[0037] 第四に、長尺方向に長尺長さの長尺辺を有し、長尺方向に垂直な断面に、長

軸方向の長軸長さの長軸辺と、短軸方向の短軸長さの短軸辺とを有する被加熱芳香発生基材が形成する異形気体流路は、一次凝集体内で互いに隣接する単体間の長軸方向の位置ずれにより、一次凝集体と他の一次凝集体との間若しくは一次凝集体と他の単体との間に生じる単体間位置ずれ空隙の気体流路と、一次凝集体と他の一次凝集体との間若しくは一次凝集体と他の単体との間における長軸方向の方向ずれにより、それらの間に生じる凝集体間方向ずれ空隙の気体流路とを含むことを特徴としている。

[0038] 第五に、上記長尺の長さが10～70mmであり、上記短軸長さが0.1～1.0mmであり、上記長軸長さが0.5～3.0mmであることが、第四の特徴に示すような異形気体流路を形成する上で好ましい。

[0039] 第六に、本発明の被加熱芳香発生体は、被加熱芳香発生基材の長軸方向の長軸辺と長尺方向の長尺辺で形成される長軸側面は、隣接する被加熱芳香発生基材の短軸方向の短軸辺と長尺辺で形成される短軸側面よりも、隣接する長軸側面と接する率が高いことを特徴としている。

[0040] 第七に、本発明の被加熱芳香発生体は、被加熱芳香発生体の長尺方向に垂直な断面において、被加熱芳香発生基材の長軸方向が、被加熱芳香発生体の周の接線方向に配列する率が、周の法線方向に配列する率よりも多いことを特徴としている。

[0041] 更に、本発明は、上記被加熱芳香体を製造する方法及び装置も提供している。

[0042] 本発明の被加熱芳香体を製造する方法は、エアロゾルフォームと芳香基材とを少なくとも含有する被加熱芳香発生シートが、麺状被加熱芳香発生基材に裁断される第一の工程と、所定量の前記麺状被加熱芳香発生基材を、ベルトで支持、搬送される所定幅の被加熱芳香発生体包装部材ウェブ上に前記被加熱芳香発生体包装部材ウェブの長尺方向と平行となるように載置する第二の工程と前記ベルトを曲折することによって前記麺状被加熱芳香発生基材を前記被加熱芳香発生体包装部材ウェブで、長尺方向に円柱状となるように巻き上げる第三の工程と、第三の工程で製造された棒状被加熱芳香発生体の前記

被加熱芳香発生体包装部材ウェブを長尺方向に沿って線接着する第四の工程と、第四の工程で製造された棒状被加熱芳香発生体を所定長に断裁する第五の工程とから成ることを特徴としている。

[0043] 更に、第一の工程で裁断される麺状被加熱芳香発生基材が、長尺方向に垂直な断面の長軸の長さの短軸の長さとの比が1 : 1 ~ 30 : 1であり、長尺方向の長さの短軸の長さとの比が40 : 1 ~ 3600 : 1であることが好ましく、麺状被加熱芳香発生基材の長尺方向に垂直な断面の形状が略長方形であることがより好ましい。

[0044] また、第三の工程は、ベルトを段階的に円柱状に曲折させることができる溝を設けたガイドを通過させることが好ましい。

[0045] そして、第一の工程と平行して、被加熱芳香発生体包装部材ウェブの所定の位置に所定量のホットメルト接着剤を塗布する工程を加えると共に、第四の工程が加熱手段で接着する工程であることがより好ましい。

[0046] このような製造方法は、エアロゾルフォームと芳香基材とを少なくとも含む被加熱芳香発生シートが裁断された麺状被加熱芳香発生基材の供給装置と、被加熱芳香発生体包装部材ウェブの供給装置と、被加熱芳香発生体包装部材ウェブを支持、搬送する無端ベルトの駆動装置と、無端ベルト搬送経路に備えられた複数の溝を有するガイドと、被加熱芳香発生体包装部材ウェブの接着装置と、被加熱芳香発生基材が前記被加熱芳香発生体包装部材ウェブで巻き上げられた棒状被加熱芳香発生体の断裁機とが連続的に駆動する被加熱芳香発生体の製造装置によって実現される。

[0047] 更に、被加熱芳香体を製造する方法、エアロゾルフォームと芳香基材とを少なくとも含む被加熱芳香発生シートが裁断された麺状被加熱芳香発生基材の供給装置と、所定量のホットメルト接着剤が所定位置に塗布された被加熱芳香発生体包装部材ウェブの供給装置と、被加熱芳香発生体包装部材ウェブを支持、搬送する無端ベルトの駆動装置と、無端ベルト搬送経路に備えられた複数の溝を有するガイドと、被加熱芳香発生体包装部材ウェブの加熱装置と、被加熱芳香発生基材が被加熱芳香発生体包装部材ウェブで巻き上げられ

た棒状被加熱芳香発生体の断裁機とが連続的に駆動する被加熱芳香発生体の製造装置によっても実現される。

発明の効果

- [0048] 本発明によれば、充填物の芳香や味わいに加え、メントールの清涼感を楽しむことができる被加熱芳香発生基材であって、長期間に亘る保存においても、メントールの風味を保つことができる。
- [0049] また、本発明によれば、被加熱芳香発生基材を包装部材で巻装した被加熱芳香発生体を備えた芳香カートリッジをユーザーがハンドリングする際に、使用前後における芳香カートリッジから被加熱芳香発生基材及びその一部が脱落したり、落下したりすることを防止することができる。
- [0050] 更に、本発明によれば、被加熱芳香発生基材を製造する際の成形性に優れ、ると共に、その被加熱芳香発生基材を加熱して発生する気体の流路を確保した、包装部材で巻装された被加熱芳香発生体を提供すると共に、その気体流路を確保することが可能な被加熱芳香発生体の製造方法及び製造装置を提供することができる。
- [0051] そして、本発明によれば、上記被加熱芳香発生体を備えた、高品質、且つ芳香基材の天然の芳香や味わいを楽しむことのできる芳香カートリッジを提供することができる。

図面の簡単な説明

- [0052] [図1]芳香カートリッジの使用の形態の一例を示す図である。
- [図2]芳香カートリッジの構造の一例を示す図である。
- [図3]被加熱芳香発生基材を有する被加熱芳香発生体の一例を示す図である。
- [図4]芳香カートリッジの作製方法の一例を示す図である。
- [図5]芳香カートリッジの変形例を示す図である。
- [図6]芳香カートリッジの他の使用の形態を示す図である。
- [図7]芳香カートリッジの構造の他の一例を示す図である。
- [図8]芳香基材組成物及び被加熱芳香発生基材の製造方法〔装置〕の工程〔手段〕を示す流れ〔接続〕図である。

[図9-1]被加熱芳香発生体及び被加熱芳香発生基材の一例を示す図である。

[図9-2]本発明の異形気体流路を有する被加熱芳香発生体を製造するために、被加熱芳香発生体包装部材ウェブロールで巻き上げられる麺状被加熱芳香発生基材の形状の一例を示す模式図である。(I)は麺状体の長尺方向に直角な方向から見た長軸側の側面の模式図であり、(II)は、麺状体の長尺方向と直角に切断した断面の模式図である。(A)は、断面が略正方形の例であり、(B)は、断面が略長方形の例である。

[図9-3]本発明の異形気体流路を有する被加熱芳香発生体を製造するために、被加熱芳香発生体包装部材ウェブで巻き上げられる麺状被加熱芳香発生基材の形状の一例を示す模式図である。(I)は麺状体の長尺方向に直角な方向から見た長軸側の側面の模式図であり、(II)は、麺状体の長尺方向と直角に切断した断面の模式図である。タバコ充填物集積体の正面図である。(A)は、断面が略円の例であり、(B)は、断面が略楕円の例である。

[図9-4]麺状被加熱芳香発生基材を、被加熱芳香発生体包装部材ウェブで巻き上げ、被加熱芳香発生体を製造する方法及び装置の概略を示す模式図である。

[図9-5(A)]麺状被加熱芳香発生基材を、被加熱芳香発生体包装部材ウェブで巻き上げる工程において、麺状被加熱芳香発生基材が異形気体流路を形成する機構を示す概略模式図である。

[図9-5(B)]麺状被加熱芳香発生基材を、被加熱芳香発生体包装部材ウェブで巻き上げる工程において、麺状被加熱芳香発生基材が異形気体流路を形成する機構を示す概略模式図である。

[図9-5(C)]麺状被加熱芳香発生基材を、被加熱芳香発生体包装部材ウェブで巻き上げる工程において、麺状被加熱芳香発生基材が異形気体流路を形成する機構を示す概略模式図である。

[図9-5(D)]麺状被加熱芳香発生基材を、被加熱芳香発生体包装部材ウェブで巻き上げる工程において、麺状被加熱芳香発生基材が異形気体流路を形成する機構を示す概略模式図である。

[図9-5(E)]麺状被加熱芳香発生基材を、被加熱芳香発生体包装部材ウェブで巻き上げる工程において、麺状被加熱芳香発生基材が異形気体流路を形成する機構を示す概略模式図である。

[図9-6]本発明の一実施形態に係る、被加熱芳香発生体を構成する被加熱芳香発生基材の断面が略長方形の場合における、異形気体流路を有する被加熱芳香発生体の長尺方向と直角に切断した断面の模式図である。

[図10]芳香カートリッジの構造の更に他の一例を示す図である。

[図11]芳香カートリッジの使用形態を示す概略的な断面図である。

[図12]第1変形例による芳香カートリッジを示す概略的な斜視図である。

[図13]第2変形例による芳香カートリッジを示す概略的な斜視図である。

[図14]第3変形例による芳香カートリッジを示す概略的な斜視図である。

[図15]第4変形例による芳香カートリッジを示す概略的な斜視図である。

[図16]第5変形例による芳香カートリッジを示す概略的な斜視図である。

[図17]芳香カートリッジの他の製造方法を示す概略的な斜視図である。

[図18]シートの強度試験を説明する図である。

発明を実施するための形態

[0053] 以下、図面を参照しながら本発明の好ましい実施形態について説明する。なお、以下では本発明の目的を達成するための説明に必要な範囲を模式的に示し、本発明の該当部分の説明に必要な範囲を主に説明することとし、説明を省略する箇所については公知技術によるものとする。なお、図面の説明において同一の要素には同一の符号を付し、重複する説明を省略する。また、図面の寸法比率は、説明の都合上誇張されており、実際の比率とは異なる場合がある。

[0054] 図8は、本発明の一実施形態による、芳香基材組成物及び被加熱芳香発生基材の製造方法〔装置〕の工程〔手段〕を示す流れ〔接続〕図である。なお、以下では、主に各工程を備えた製造方法に沿って説明するが、各工程を実行する手段を備えることで、全体としてその製造方法を実施できる製造装置が存在することは明らかである。このため、製造方法と製造装置の説明を重

複することなく、「工程〔手段〕」、「方法〔装置〕」として、同時に（重ねて）説明するものとする。また、以下に説明する製造方法〔装置〕は好ましい一例を示したものであり、本発明に係る芳香基材組成物及び被加熱芳香発生基材の製造方法〔装置〕は、以下の形態に限定されない。

[0055] この製造方法〔装置〕は、芳香の元になる芳香基材等を乾燥・粉砕して乾燥粉砕物を得る乾燥・粉砕工程〔手段〕（A）を有する。なお、原材料をそのまま使用できるような場合は、このような工程〔手段〕を省略することができる。また、芳香基材組成物及び被加熱芳香発生基材を製造する際の他の材料については、必要に応じて、前処理及び秤量等を行う準備工程〔手段〕（B）を有する。

[0056] 上記乾燥・粉砕工程〔手段〕（A）及び準備工程〔手段〕（B）を経た後、これらの材料は、混合工程〔手段〕（M）により所定の条件で混合され、被加熱芳香発生基材となる。

[0057] 被加熱芳香発生基材は、充填物成形工程〔手段〕（F）を経て所望の形状とすることができる。所望の形状とされた被加熱芳香発生基材は、芳香カートリッジ製造工程〔手段〕（G）に供され、芳香カートリッジとなる。

[0058] 以下、芳香基材組成物の製造方法〔装置〕、被加熱芳香発生基材の製造方法〔装置〕、及び芳香カートリッジの製造方法〔装置〕の各工程〔手段〕について説明する。なお、原料となる芳香基材の詳細については後述する。

[0059] まず、乾燥・粉砕工程〔手段〕（A）は、原料となる芳香基材の使用部位（例えば、葉、種子、乾燥果実、茎、樹皮、根など）を芳香基材組成物とするために所望の粉砕物に加工する。その際、後に添加するエアロゾルフォーマ、水、その他の成分を吸収又は担持したりするのに都合のよいような水分量に調整するのも好ましい。

[0060] なお、乾燥温度は、60℃以上80℃以下が好ましい。この範囲であると、必要とする香味成分の散逸を避けながら、所望の水分量へ到達させやすくなる。更に、65℃以上であると更に所望の水分量へ到達させやすくなり、75℃以下であると必要とする香味成分の散逸を更に防止することができる。

。

[0061] 乾燥・粉砕後の乾燥粉砕物の水分量は5質量%以下とするのが好ましい。
このようにすると、後の工程〔手段〕でのスラリー化が容易となる。該水分量は、3質量%以下であると更に好ましい。また、上記水分量は、0.1質量%以上であると、水等とのなじみがよい状態を保つことができるため、好ましい。

[0062] 更に、乾燥・粉砕工程〔手段〕(A)は、前記乾燥粉砕物を篩分けする篩工程〔手段〕を含んでいてもよく、これにより、芳香基材組成物等を所望の粒度として混合工程〔手段〕(M)に供することができる。

[0063] 準備工程〔手段〕(B)においては、芳香基材組成物及び被加熱芳香発生基材を作製するにあたり、必要な材料を準備して秤量する。準備工程〔手段〕は、工程〔手段〕(B1)、工程〔手段〕(B2)及び工程〔手段〕(C)を含む。工程〔手段〕(B1)は、必要に応じて用いられるセルロース類(第1の結合剤)を準備する工程〔手段〕であり、任意に行われる工程〔手段〕である。工程〔手段〕(B2)は、後述の第2の混合工程(M2)に先立って、多糖類(第2の結合剤)を準備する工程〔手段〕である。工程〔手段〕(C)は、エアロゾルフォームを準備する工程〔手段〕である。これらの他、工程〔手段〕(E)は、芳香基材組成物の作製にあたり、必要に応じて用いられる風味添加剤、保存料等を準備する工程〔手段〕であり、任意に行われる工程〔手段〕である。

[0064] 混合工程〔手段〕(M)は、第1の混合工程〔手段〕(M1)、養生工程〔手段〕(Y)及び第2の混合工程〔手段〕(M2)を含む。第1の混合工程〔手段〕(M1)では、上述の乾燥・粉砕工程〔手段〕(A)、工程〔手段〕(B1)、工程〔手段〕(C)及び工程〔手段〕(E)で準備されたものを混合して第1の混合物を得る。第1の混合物を養生工程〔手段〕(Y)により養生させ、第2の混合工程〔手段〕(M2)では、上記第1の混合物に多糖類(第2の結合剤)を添加して混合し、第2の混合物(芳香基材組成物)を得る。第2の混合工程〔手段〕(M2)においては、多糖類(第2の

結合剤)の他に、風味添加剤、保存料等を添加してもよい。

[0065] 第2の混合物(芳香基材組成物)は、充填物成形工程(F)を経て所望の形状とすることができ、被加熱芳香発生基材として、芳香カートリッジ製造工程[手段](G)に供され、芳香カートリッジとなる。なお、説明において、複数に分けた工程[手段]で説明した工程[手段]は、必要に応じて、同時にあるいは平行に行っても良い。例えば上述では、第1の混合工程[手段](M1)の前に、工程[手段](B1)及び工程[手段](C)にてそれぞれ準備した材料を予め混合する形態を示しているが、これに限定されず、工程[手段](A)、工程[手段](B1)、工程[手段](C)、工程[手段](E)にてそれぞれ準備した材料を、第1の混合工程(M1)で同時に混合してもよい。

[0066] 本発明に係る被加熱芳香発生基材は、エアロゾルフォームを含む。エアロゾルフォームとしては、グリセリン、プロピレングリコール、ソルビトール、トリエチレングリコール、乳酸、ジアセチン(グリセリンジアセタート)、トリアセチン(グリセリントリアセタート)、トリエチレングリコールジアセタート、クエン酸トリエチル、ミリスチン酸イソプロピル、ステアリン酸メチル、ドデカンジオン酸ジメチル、テトラデカンサンジオン酸ジメチルなどが使用できるが、特に、グリセリン、プロピレングリコールが好ましく用いられる。これらエアロゾルフォームは、単独でも又は2種以上混合しても用いることができる。

[0067] 被加熱芳香発生基材中のエアロゾルフォームの含有量は、被加熱芳香発生基材の総量に対して、1質量%以上80質量%以下であることが好ましく、10質量%以上40質量%以下であることがより好ましく、20質量%以上35質量%以下であることが最も好ましい。

[0068] また、被加熱芳香発生基材中のエアロゾルフォームの含有量は、芳香基材100質量部に対して、30質量部以上100質量部以下であることが好ましく、50質量部以上80質量部以下であると特に好ましい。

[0069] 更に、必要に応じ風味を追加する風味添加剤も好ましく用いられる。風味

添加剤としては、はっか、ココア、コーヒー、紅茶のエキス、キシリトール等が挙げられる。また、必要に応じて食品の保存料、例えば、ソルビン酸、ソルビン酸カリウム、安息香酸、安息香酸ナトリウム等を添加してもよい。これらの成分は、単独でも又は2種以上混合しても用いることができる。

[0070] 本発明における一つの実施形態として、被加熱芳香発生基材には微結晶セルロースが含まれる。

[0071] 微結晶セルロースとは、例えば、繊維性植物のパルプから得られた α -セルロースを、酸で部分的に解重合した後、可溶性部分を取り除き、適宜、不溶性部分を結晶化して得られるものであり、後述の結着剤又は増粘剤として用いられるセルロース類とは区別される。

[0072] 様々な検討の末、芳香基材、エアロゾルフォーム、及び微結晶セルロースを含有する被加熱芳香発生基材について、以下のことがわかった。すなわち、被加熱芳香発生基材を乾燥条件下におくと、被加熱芳香発生基材が失水した場合であっても、セルロースの微結晶が被加熱芳香発生基材の構造を維持し、体積収縮などの構造変化を抑制することがわかった。このような作用は、微結晶セルロースを用いたことにより得られるものであると考えられる。

[0073] 本発明における一つの実施形態として、微結晶セルロースは、準備工程〔手段〕（B）で秤量された後、混合工程〔手段〕（M）に供される。微結晶セルロースは、粉体のままでもよいし、水などの溶媒に分散させて懸濁液として混合工程〔手段〕（M）に供されてもよい。この場合、溶媒への微結晶セルロースの分散は、高速攪拌機や高圧ホモジナイザーなどを使用して行うことができる。

[0074] 被加熱芳香発生基材中の微結晶セルロースの含有量は、被加熱芳香発生基材の総量に対して、1質量%以上15質量%以下であることが好ましく、3質量%以上12質量%以下であることがより好ましく、5質量%以上10質量%以下であることが更に好ましい。

[0075] 微結晶セルロースの添加により、被加熱芳香発生基材の成形性向上、各成分のロールミルによる混練などの際の作業性改善といった効果が得られ、特

に、被加熱芳香発生基材の収縮の抑制及び体積変化の抑制に有効である。よって、微結晶セルロースの添加は、芳香カートリッジの品質管理及び使用感の均質化という観点からも有効である。

[0076] 本発明で用いられる微結晶セルロースの平均粒子径は、 $30\mu\text{m}$ 以上 $200\mu\text{m}$ 以下であることが好ましく、 $50\mu\text{m}$ 以上 $150\mu\text{m}$ 以下であることがより好ましく、 $70\mu\text{m}$ 以上 $120\mu\text{m}$ 以下であることが更に好ましい。微結晶セルロースの平均粒子径が $30\mu\text{m}$ 以上であると、被加熱芳香発生基材の収縮を抑制する効果に優れ、 $200\mu\text{m}$ 以下であると、被加熱芳香発生基材の収縮を抑制する効果に加えて、被加熱芳香発生基材の成形性を良好にすることができる。

[0077] 微結晶セルロースの平均粒子径は、篩分け法によって求められる。該平均粒子径は、JIS K 0069 : 1992に記載の方法により得ることができる。なお、該平均粒子径は、複数の篩による試験結果について、例えば、目開きの大きいほうからの質量の積算を行い、その質量50%に相当する径をいう。

[0078] 更に微結晶セルロースは、目開き $250\mu\text{m}$ の篩上残留物の量が微結晶セルロースの総量に対して8質量%以下であることが好ましく、目開き $75\mu\text{m}$ の篩上残留物の量が微結晶セルロースの総量に対して45質量%以上であることが好ましい。

[0079] 目開き $250\mu\text{m}$ の篩上残留物が8質量%以下の場合、微結晶セルロースが被加熱芳香発生基材の収縮を抑制する効果をより発揮しやすい。目開き $75\mu\text{m}$ の篩上残留物が45質量%以上の場合、被加熱芳香発生基材の成形性を良好にする効果をより発揮しやすい。

[0080] 微結晶セルロースの質量平均分子量 (M_w) は、10,000以上200,000以下であることが好ましい。10,000以上であると、被加熱芳香発生基材の収縮を抑制する効果に優れ、200,000以下であると、前記の収縮を抑制する効果に加えて成形性を良好にする効果をより向上させる。該質量平均分子量は、より好ましくは20,000以上60,000以

下である。

- [0081] セルロースの分子量は、ゲルパーミエーションクロマトグラフ（GPC）により測定することができる。例えば、特開平6-109715号公報にあるような測定方法が採用され、標準試料としては、ポリエチレングリコール等を適宜用いる。
- [0082] 本発明における一つの実施形態として、被加熱芳香発生基材には、メントール及びポリビニルポリピロリドン（非水溶性架橋ポリマー）が含まれる。
- [0083] メントール及びポリビニルポリピロリドンを含む場合は、準備工程〔手段〕（B）において、メントール、低級アルコール及びポリビニルポリピロリドン（非水溶性架橋ポリマー）を秤量した後、前記秤量したメントール、低級アルコール及びポリビニルポリピロリドンを混合してメントール溶解物を得るが、ここでは、メントール、低級アルコール及びポリビニルポリピロリドンを混合溶解する。好ましくは、低級アルコールにメントールを溶解してから、ポリビニルポリピロリドンを添加して混合するのがよい。
- [0084] ここで、メントールとは、天然物から得られたものに限られず、合成物でもよい。また、薄荷、ミント、ハッカ油その他、メントールを含むものを使用してもよい。低級アルコールは、メントールを溶解する溶媒であり、特にエチルアルコールが好ましく用いられる。
- [0085] 本発明において、非水溶性架橋ポリマーとは、非架橋のポリマーが水に可溶であるものに架橋を施し、水に不溶となり膨潤するものを意図している。もちろん、当該非水溶性架橋ポリマーは、低級アルコールに溶解せず膨潤することが好ましく、本発明ではこのようなものが選択され使用される。ポリビニルポリピロリドンなどの非水溶性架橋ポリマーは、親水性部分と疎水性部分とを有しており、親水性部分が膨潤に寄与し、親水性部分がメントールに配向することにより本発明の効果を発揮するものと考えられる。
- [0086] 本発明の被加熱芳香発生基材の一つの実施態様として、非水溶性架橋ポリマーとして、ポリビニルピロリドンの架橋物であるポリビニルポリピロリドンを用いるのが好ましい。ポリビニルポリピロリドンを含んでいれば、本発

明の被加熱芳香発生基材は、非水溶性架橋ポリマーとして、ポリビニルポリピロリドン以外の他の非水溶性架橋ポリマーを含んでもよい。他の非水溶性架橋ポリマーとしては、水溶性の多糖類に架橋を施し非水溶性とした架橋多糖類が挙げられる。架橋多糖類としては、多糖類をエポキシ架橋したもの、エステル架橋したもの、エーテル架橋したもの等が例として挙げられる。

[0087] また、被加熱芳香発生基材の好ましい他の実施態様として、ポリビニルポリピロリドンの代わりに、前述した他の非水溶性架橋ポリマーを用いることもできる。前記他の非水溶性架橋ポリマーの例としては、水溶性の多糖類に架橋を施し非水溶性とした架橋多糖類が挙げられる。架橋多糖類としては、多糖類をエポキシ架橋したもの、エステル架橋したもの、エーテル架橋したもの等が例として挙げられる。

[0088] メントールの含有量は、所望の風味を目標とした量を添加すれば足りる。メントールの風味付けをするには、被加熱芳香発生基材中のメントールの含有量が、被加熱芳香発生基材の総量に対して、0.1質量%以上10質量%以下であることが目安となる。好ましくは0.2質量%以上5質量%以下であることがもう一つの目安となる。

[0089] 被加熱芳香発生基材において、メントール100質量部に対するポリビニルポリピロリドンの含有量は、50質量部以上600質量部以下である。換言すれば、ポリビニルポリピロリドンの含有量はメントールの含有量に対して、0.5倍以上6倍以下である。

[0090] 本発明の他の形態として、被加熱芳香発生基材において、メントール100質量部に対するポリビニルポリピロリドン（非水溶性架橋ポリマー）の含有量は、10質量部以上2000質量部以下である。換言すれば、ポリビニルポリピロリドン（非水溶性架橋ポリマー）の含有量はメントールの含有量に対して、0.1倍以上20倍以下である。

[0091] 本発明の効果を奏するためには、被加熱芳香発生基材中のポリビニルポリピロリドンの含有量が被加熱芳香発生基材の総量に対して2質量%以上であることが好ましく、4質量%以上であることがより好ましい。このような量

で含まれることにより、長期の保存性に関し本発明の効果をより発揮することができる。また、被加熱芳香発生基材中のポリビニルポリピロリドンの含有量は、10質量%を超えない範囲（10質量%以下）である。該含有量が10質量%以下であると、芳香基材由来のポリフェノール等に由来する風味を保つことができるからである。

[0092] 使用する低級アルコールの量は、メントール100質量部に対して、50質量部以上が好ましい。更に、低級アルコールの使用量が100質量部以上であると、メントールを溶解しつつも、ポリビニルポリピロリドンの混合を十分に行うことができるという効果が得られる。また、低級アルコールの使用量が2000質量部以下であると、後の工程〔手段〕において低級アルコールの残留を少なくすることができるため、効率的な製造工程〔手段〕とすることができる。

[0093] 本発明における一つの実施形態として、被加熱芳香発生基材は、多糖類を含んでいることが好ましい。多糖類としては、特に水溶性であるもの、水を含んで膨潤するものや、ゲル化するものを使用することが好ましく、このようなものを用いることで成形性に寄与できる。

[0094] 本発明に係る被加熱芳香発生基材に含まれる多糖類としては、コンニャクマンナン（グルコマンナン）、グアーガム、ペクチン、カラギーナン、ローカストビーンガム、及び寒天が例示できる。なお、これらの多糖類は、単独でも又は2種以上混合しても用いることができる。特に、成形性を向上させるという観点から、多糖類として、コンニャクマンナン（グルコマンナン）を用いると好ましい。

[0095] 本発明における一つの実施形態として、上記多糖類を含む被加熱芳香発生基材には、更にセルロース類（第1の結合剤）を添加することが好ましい。本発明に係る被加熱芳香発生基材に含有させるセルロース類とは、セルロース、セルロース誘導体及びこれらの金属塩を含む。セルロース類としては、芳香基材を結着（結合）させるため、特に水溶性であるものが好ましく用いられる。

[0096] 本発明に用いられるセルロース類の例としては、メチルセルロース、エチルセルロース、カルボキシメチルセルロース、カルボキシエチルセルロース、ヒドロキシメチルセルロース、ヒドロキシエチルセルロース及びヒドロキシプロピルセルロース並びにこれらのナトリウム塩、カリウム塩、及びカルシウム塩等の金属塩を用いることができる。なお、これらのセルロース類は、単独でも又は2種以上混合しても用いることができる。特に、セルロース類の金属塩を使用すると好ましく、なかでも、カルボキシメチルセルロースのナトリウム塩、カリウム塩、及びカルシウム塩からなる群から選択される少なくとも一種を使用するとより好ましく、入手の容易なカルボキシメチルセルロースナトリウムを使用すると特に好ましい。

[0097] 被加熱芳香発生基材中のセルロース類の含有量は、芳香基材100質量部に対して、1質量部以上30質量部以下であることが好ましく、2質量部以上20質量部以下であるとより好ましく、5質量部以上20質量部以下であると更に好ましく、10質量部以上20質量部以下であると特に好ましい。

[0098] 被加熱芳香発生基材にセルロース類を含有させる場合は、図8に示す工程〔手段〕（E）として準備される。この工程〔手段〕（E）では、セルロース類以外の他の成分を、他の第1の結合剤として更に準備してもよい。セルロース類以外の第1の結合剤としては、コンニャクマンナン（グルコマンナン）、グアーガム、ペクチン、カラギーナン、タマリンシードガム、アラビアゴム、大豆多糖類、ローカストビーンガム、カラヤガム、キサンタンガム、寒天が例示できる。なお、これらの成分は、単独でも又は2種以上混合しても用いることができる。

[0099] 次に、原料となる芳香基材について説明する。植物の使用部位としては、例えば、根（鱗根（鱗茎）、塊根（イモ類）、球根などを含む）、茎、塊茎、皮（茎皮、樹皮などを含む）、葉、花（花卉、雌蕊、雄蕊などを含む）、樹木の幹や枝など様々な部位を使用できる。

[0100] 鱗茎としては、タマネギ、ヒガンバナ、チューリップ、ヒヤシンス、ニンニク、ラッキョウ、ユリ等、球茎としては、クロッカス、グラジオラス、フ

リージア、アヤメ、サトイモ、コンニャク等、塊茎としては、シクラメン、アネモネ、ペゴニア、チョロギ、ジャガイモ、アピオス（ほど芋）等、根茎としては、カンナ、ハス（レンコン）、ショウガ等、塊根としては、ダリア、サツマイモ、キャッサバ、キクイモ等、担根体としては、ヤマノイモ属（ヤマノイモ、自然薯、ナガイモなどのヤマノイモ類）等、その他として、カブ・ゴボウ・ニンジン、ダイコン、クズ等が挙げられる。茎としては、コンニャク、アスパラガス、タケノコ、ウド、ダイコン、ヤーコン等が挙げられる。

[0101] 上記で示したイモ類又は以下に挙げる植物には、炭水化物が含有され、被加熱芳香発生基材の少なくとも一部の材料として好ましく用いられる。例えば、澱粉としては、コーンスターチ（とうもろこし）、ばれいしょ澱粉（じゃがいも）、かんしょ澱粉（サツマイモ）、タピオカ澱粉（タピオカ）等があり、増粘剤、安定剤等として使用の例がある。これらの澱粉は、架橋により耐酸性向上、耐熱性向上、耐シェア性向上等、エステル化、エーテル化により保存安定性向上、糊化促進等、酸化により透明性向上、フィルム成形性向上、保存安定性向上等を図ることが可能となる。

[0102] 植物種子からはタマリンドシードガム、グアーガム、ローカストビーンガム等、樹液からはアラビアガム、カラヤガム等、果実からはペクチン等、その他の植物からは、セルロース、アガロースを主成分とするコンニャクマンナン（グルコマンナン）、大豆多糖類等を得ることができ、芳香基材として使用できる。更に、カチオン化グアーガムのような変性体も使用できる。

[0103] 海藻からは、カッパカラギーナン、イオタカラギーナン、ラムダカラギーナンの3タイプに分類されるカラギーナン、寒天、アルギン酸等を得ることができ、芳香基材として使用できる。また、カラギーナン金属塩、アルギン酸ナトリウムなどの塩も使用できる。

[0104] ハーブやスパイスとして使用されている植物も使用でき、その具体例としては、くちなしの実、こぶみかんの葉、みょうが、よもぎ、わさび、アジョワンシード、アニス、アルファルファ、エキナセア、エシャロット、エスト

ラゴン、エバーラスティングフラワー、エルダー、オールスパイス、オリスルーツ、オレガノ、オレンジピール、オレンジフラワー、オレンジリーフ、カイエンチリペッパー（カイエンヌチリペッパー）、カモミールジャーマン、カモミールローマン、カルダモン、カレーリーフ、ガーリック（にんにく）、キャットニップ、キャラウェイ、キャラウェイシード、キンモクセイ、クミン、クミンシード、クローブ、グリーンカルダモン、グリーンペッパー、コーンフラワー、サフラン、シダー、シナモン、ジャスミン、ジュニパーベリー、ジョロキア、ジンジャー（しょうが）、スターアニス、スペアミント、スマック、セイジ、セボリ（セイボリー）、セロリ、セロリシード、ターメリック（ウコン）、タイム、タマリンド、タラゴン、チャービル（セルフイーユ）、チャイブ、ディル、ディルシード、トマト（ドライトマト）、トンカ豆、ドライパクチー、ナツメグ、ハイビスカス、ハバネロ、ハラペーニョ、バーズアイ、バジル、バニラ、パクチー（コリアンダー）、パセリ、パプリカ、ヒソップ、ピメンツデスペレット、ピンクペッパー、フェヌグリークシード、フェンネル、ブラウンマスタード、ブラックカルダモン、ブラッククミン、ブラックペッパー、ベチバー、ペニーロイヤル、ペパーミント（ハッカ）、ホースラディッシュ、ホワイトペッパー、ホワイトマスタード、ポピーシード、ポルチーニ、マジョラム、マスタードシード、マニゲット、マリーゴールド、マルバフラワー、メース、ヤローフラワー、ユーカリ、ラベンダー、リコリス、リンデン、レッドクローバー、レッドペッパー、レモングラス、レモンバーベナ、レモンバーム、レモンピール、ローズ（バラ）、ローズバズ（パープル）、ローズヒップ、ローズペタル、ローズマリー、ローズレッド、ローレル（ローリエ）、ロングペッパー、胡麻（生胡麻、煎り胡麻）、黄金唐辛子、花椒（ホアジャオ）、三鷹、山椒、唐辛子、柚子等が挙げられる。また、ミックススパイス（例えば、五香粉、ガラムマサラ、ラスエルハヌート、バリゲール、チキンカレーマサラ、タンドリーマサラ、カトルエピス、エルブ・ド・プロバンス）や、ポプリなどとして使用されている様々な植物の混合物を使用できる。

- [0105] また、例えば、モモ、ブルーベリー、レモン、オレンジ、リンゴ、バナナ、パイナップル、マンゴー、葡萄、キンカン、メロン、梅、アーモンド、カカオ、コーヒー豆、ピーナッツ、ひまわり、オリーブ、クルミ、その他ナッツ類などの食用果実（果肉部分）や種子を使用できる。
- [0106] 更に、下記の茶類の原料となる植物も使用することができる。その具体例としては、チャノキ、アシタバ、アマチャ、アロエ、イチョウ、ウコン、ウラジログシ、エゾウコギ、オオバコ、カキオドシ、柿、カミツレ、カモミール、河原決明、カリン、菊、ギムネマ、グアバ、クコ、桑、黒豆、ゲンノショウコ、玄米、ゴボウ、ヒレハリソウ、昆布、桜、サフラン、シイタケ、シソ、ジャスミン、ショウガ、スギナ、セキショウ、センブリ、ソバ、タラノキ、タンポポ、ドクダミ、杜仲、ナタマメ、ニワトコ、ネズミモチ、ハトムギ、ケツメイシ、ビワ、松、マテ、麦、メグスリノキ、ヨモギ、ユーカリ、羅漢果、ルイボス、ゴーヤ等が挙げられる。
- [0107] また、茶類も使用することができる。茶類は茶になる植物が異なるだけでなく、同じ植物であっても加工方法によって異なるお茶になる。具体的には、例えば、日本茶、紅茶、明日葉茶、甘茶、アマチャヅル茶、アロエ茶、イチョウ葉茶、ウーロン茶、ウコン茶、ウラジログシ茶、エゾウコギ茶、オオバコ茶、カキオドシ茶、柿の葉茶、カミツレ茶、カモミールティ、河原決明茶、カリン茶、菊花茶、ギムネマ茶、グアバ茶、クコ茶、桑の葉茶、黒豆茶、ゲンノショウコ茶、玄米茶、ゴボウ茶、コンフリー茶、昆布茶、桜茶、サフラン茶、シイタケ茶、シソ茶、ジャスミン茶、しょうが茶、スギナ茶、セキショウ茶、センブリ茶、ソバ茶、タラノキ茶、タンポポ茶、甜茶、ドクダミ茶、杜仲茶、ナタマメ茶、ニワトコ茶、ネズミモチ茶、ハトムギ茶、ハブ茶、ビワの葉茶、プーアル茶、紅花茶、松葉茶、マテ茶、麦茶、メグスリノキ茶、ヨモギ茶、ユーカリ茶、羅漢果茶、ルイボスティ、ゴーヤ茶などが挙げられる。これら茶類については、飲用後の茶殻を使用してもよい。茶殻などを使用すれば、高価な茶類などを再利用して有効活用できる。
- [0108] 上記に使用できる植物の具体例として、昆布を挙げたが、アオサ、アオノ

り、アカモク、アサクサノリ、アラメ、イワノリ（岩海苔）、エゴノリ、オゴノリ、ガゴメコンブ、カジメ、ガニアシ、クビレズタ、クロメ、コンブ、スサビノリ、ダルス、チシマクロノリ、ツルアラメ、テングサ、トロロコンブ、ネコアシコンブ属、ノリ（海苔）、ハバノリ、ヒジキ、ヒトエグサ、ヒロメ、フノリ、ボウアオノリ、マコンブ、メカブ、モズク、ワカメ等も当然使用することができる。

[0109] 上記に使用できる植物の具体例として、玄米を挙げたが、インディカ種（インド型、大陸型、長粒種）、グラベリマ種（アフリカイネ）、サティバ種（アジアイネ）、ジャバニカ種（ジャワ型、熱帯島嶼形、大粒種）、ジャポニカ種（日本型、温帯島嶼型、短粒種）、ネリカ（アジアイネとアフリカイネの種間雑種）等の米の他の品種も当然使用することができ、粉又は糠としても使用することができる。

[0110] 上記に使用できる植物の具体例として、麦を挙げたが、アワ、エンバク（カラス麦の栽培品種、オーツ麦とも）、オオムギ（大麦）、カラスムギ、キビ、コドラ（コードンビエ）、コムギ（小麦）、シコクビエ、テフ、トウジンビエ、ハダカムギ（オオムギの変種）、ハトムギ（種子ではなく果実である）、ヒエ、フォニオ、マコモ、モチムギ（オオムギのモチ種）、モロコシ（タカキビ、コウリャン、ソルガム）、トウモロコシ、ライムギ（ライ麦）との他の麦類も当然使用することができる。

[0111] 上記に使用できる植物の具体例として、黒豆を挙げたが、アズキ、イナゴマメ、インゲンマメ、エンドウ、キマメ、クラスタマメ、グラスピー（英: *Lathyrus sativus*）、ケツルアズキ、ササゲ、シカクマメ、ゼオカルパマメ、ソラマメ、ダイズ、タケアズキ、タチナタマメ、タマリンド、テパリービーン、ナタマメ、ハッシュウマメ（英: *Mucuna pruriens*）、バンバラマメ、ヒヨコマメ、フジマメ、ベニバナインゲン、ホースグラム（英: *Macrotyloma uniflorum*）、モスビーン、ライマメ、ラッカセイ、リョクトウ、ルピナス、レンズマメ、ヘントウ等の他の菽穀類（マメ科作物の種子）も当然使用することができる。

- [0112] 上記に使用できる植物の具体例として、ソバを挙げたが、アマランス（アマランサス、センニンコク）、キヌア、ダッタンソバ等のその他の植物も当然使用することができる。
- [0113] 上記に使用できる植物の具体例として、シイタケを挙げたが、マツタケ、シイタケ、ハツタケ、シメジ、ショウロ、マッシュルーム、ハラタケ等の他のキノコ類も当然使用することができる。
- [0114] また、さとうきび（糖蜜の搾りかすでもよい）、てんさい（ビート）、ヒノキ、松、杉、ヒバ、椿、白檀など芳香を有する樹木の幹や枝、これらの樹皮や葉、根なども使用できる。シダ類、コケ類等も芳香基材として使用することが可能である。植物としてまた、例えば、日本酒、ワインなどの発酵酒を製造する際の副産物や絞りかす（酒粕、葡萄の絞りかす（葡萄の皮や種子、果軸などからなる））なども使用できる。更には、上述したさまざまな植物を混合して使用してもよい。もちろん、ここに挙げた以外の植物を使用することもできる。
- [0115] 更に、漢方薬として知られているものも用いられる。その具体例としては、例えば、藍草（アイソウ）、茜根（アカネコン）、赤目柏（アカメガシワ）、阿仙薬（アセンヤク）、安息香（アンソクコウ）、威霊仙（イレイセン）、茵陳蒿（インチンコウ）、茴香（ウイキョウ）、ウコン（ターメリック）、烏梅（ウバイ）、烏薬（ウヤク）、裏白柏（ウラジログシ）、ウワウルシ、営実（エイジツ）、延胡索（エンゴサク）、延命草（エンメイソウ）、黄耆（オウギ）、黄芩（オウゴン）、黄精（オウセイ）、黄柏（オウバク）、黄連（オウレン）、桜皮（オウヒ）、弟切草（オトギリソウ）、遠志（オンジ）、槐花（カイカ）、薤白（ガイハク）、夏枯草（カゴソウ）、訶子（カシ）、何首烏（カシュウ）、莪朮（ガジュツ）、藿香（カッコウ）、葛根（カクコン）、カミツレ、瓜呂根（カロコン）、瓜呂仁（カロニン）、乾姜（カンキョウ）、甘草（カンゾウ）、款冬花（カントウカ）、艾葉（ガイヨウ）、桔梗（キキョウ）、枳椇子（キグシ）、枳殼（キコク）、枳実（キジツ）、菊花（キクカ）、橘皮（キッピ）、羌活（キョウカツ）、杏仁（キョ

ウニン)、金柑(キンカン)、金銀花(キンギンカ)、金銭草(キンセンソウ)、枸杞子(クコシ)、枸杞葉(クコヨウ)、苦参(クジン)、胡桃(クルミ)、苦楝皮(クレンピ)、黒文字(クロモジ)、瞿麦(クバク)、荊芥(ケイガイ)、桂皮(ケイヒ)、決明子(ケツメイシ)、牽牛子(ケンゴシ)、玄参(ゲンジン)、膠飴(コウイ)、紅花(コウカ)、合歡皮(ゴウカンピ)、降香(コウコウ)、香鼓(コウシ)、香需(コウジュ)、紅参(コウジン)、香附子(コウブシ)、粳米(コウベイ)、厚朴(コウボク)、藁本(コウホン)、五加皮(ゴカヒ)、牛膝(ゴシツ)、呉茱萸(ゴシュユ)、虎杖根(ゴジョウコン)、牛蒡子(ゴボウシ)、五味子(ゴミシ)、柴胡(サイコ)、細辛(サイシン)、サフラン、山帰来(サンキライ)、山査子(サンザシ)、山梔子(サンシシ)、山茱萸(サンシュユ)、山豆根(サンズコン)、酸棗仁(サンソウニン)、山椒(サンショウ)、三稜(サンリョウ)、山藥(サンヤク)、地黄(ジオウ)、紫苑(シオン)、地骨皮(ジコッピ)、紫根(シコン)、紫蘇子(シソシ)、紫蘇葉(シソヨウ)、疾藜子(シツリシ)、柿蒂(シテイ)、地膚子(ジフシ)、芍藥(シャクヤク)、蛇床子(ジャショウシ)、沙参(シャジン)、車前子(シャゼンシ)、車前草(シャゼンソウ)、縮砂(シュクシャ)、十薬(ジュウヤク)、生姜(ショウキョウ)、棕櫚実(シュロジツ)、棕櫚葉(シュロヨウ)、升麻(ショウマ)、小麦(ショウバク)、菖蒲根(ショウブコン)、辛夷(シンイ)、女貞子(ジョテイシ)、秦皮(シンピ)、神麴(シンキク)、秦ぎょう(ジンギョウ)、充蔚子(ジュウイシ)、椒目(ショクモク)、青皮(セイヒ)、石菖根(セキショウコン)、石榴実皮(セキリュウジツヒ)、石斛(セッコク)、川弓(センキュウ)、前胡(ゼンコ)、川骨(センコツ)、旋覆花(センブクカ)、接骨木(セッコツボク)、草果(ソウカ)、ソウ角子(ソウカクシ)、桑寄生(ソウキセイ)、蒼耳子(ソウジシ)、蒼朮(ソウジュツ)、側柏葉(ソクハクヨウ)、續断(ゾクダン)、桑白皮(ソウハクヒ)、蘇木(ソボク)、蘇葉(ソヨウ)、ソウ莢(ソウキョウ)、大黃(ダイオウ)、大棗(タイソウ)、大腹皮(ダイフクヒ)、沢瀉(タクシャ)、丹参

(タンジン)、竹如(チクジョ)、竹節人参(チクセツニンジン)、竹葉(チクヨウ)、知母(チモ)、地榆(チュ)、丁子(チョウジ)、釣藤鉤(チョウトウコウ)、陳皮(チンピ)、天南星(テンナンショウ)、天麻(テンマ)、天門冬(テンモントウ)、冬瓜子(トウガシ)、当歸(トウキ)、唐胡麻(トウゴマ)、党参(トウジン)、灯芯草(トウシンソウ)、桃仁(トウニン)、橙皮(トウヒ)、兔絲子(トシシ)、枳實(トチノミ)、杜仲(トチュウ)、独活(ドッカツ)、土瓜根(ドカコン)、肉從容(ニクジュヨウ)、ニクズク、忍冬(ニンドウ)、人参(ニンジン)、貝母(バイモ)、麦芽(バクガ)、柏子仁(ハクシニン)、白扁豆(ハクヘンズ)、麦門冬(バクモントウ)、破胡紙(ハコシ)、薄荷(ハッカ)、蕃果(バンカ)、半夏(ハンゲ)、反鼻(ハンビ)、板藍根(バンランコン)、半枝連(ハンシレン)、百合根(ユリネ)、白止(ビヤクシ)、白花蛇舌草(ビヤクカジャゼツソウ)、百部根(ヒャクブコン)、白朮(ビヤクジュツ)、檳榔子(ビンロウジ)、防己(ボウイ)、茅根(ボウコン)、防風(ボウフウ)、蒲黄(ホウオウ)、蒲公英根(ホウエイコン)、牡丹皮(ボンタンピ)、麻黄(マオウ)、麻子仁(マシニン)、蔓荊子(マンケイシ)、松脂(マツヤニ)、木通(モクツウ)、木瓜(モッカ)、木香(モッコウ)、沒藥(モツヤク)、木賊(モクゾク)、射干(ヤカン)、益智(ヤクチ)、夜交藤(ヤコウトウ)、羅漢果(ラカンカ)、蘭草(ランソウ)、竜眼肉(リュウガンニク)、竜胆(リュウタン)、良姜(リョウキョウ)、靈芝(レイシ)、連翹(レンギョウ)、連錢草(レンセンソウ)、蓮肉(レンニク)、芦根(ロコン)等が挙げられる。

[0116] 更に、上記に例示した芳香基材の抽出物、所謂エキスも使用することができる、抽出物の形態としては、液体、水あめ状、粉末、顆粒、溶液等が挙げられる。

[0117] 上記の芳香基材は、単独でも又は2種以上混合しても用いることができる。また、しきの芳香基材のうち、乾燥・粉碎を要しないものは、そのまま混合工程〔手段〕(M)に供することもできる。

- [0118] 次に、混合工程〔手段〕（M）を説明する。前述のように、混合工程〔手段〕（M）は、第1の混合工程〔手段〕（M1）、養生工程〔手段〕（Y）及び第2の混合工程〔手段〕（M2）を含む。
- [0119] 原料となる芳香基材は、乾燥・粉碎工程〔手段〕（A）及び準備工程〔手段〕（B）を経て、又は直接混合工程〔手段〕（M）に供される。
- [0120] 混合工程〔手段〕（M）では、芳香基材、エアロゾルフォーム、及び必要に応じて前述した微結晶セルロース、メントール、ポリビニルポリピロリドン（非水溶性架橋ポリマー）、水等を加えて混合することにより、被加熱芳香発生基材を得ることができる。
- [0121] 被加熱芳香発生基材に多糖類、セルロース類を含有させる場合は、まず、図8に示す工程〔手段〕（B1）で、必要に応じて用いられるセルロース類（第1の結合剤）を準備して、第1の混合工程〔手段〕（M1）で混合して第1の混合物を得た後、工程〔手段〕（B2）で、多糖類（第2の結合剤）を準備して、第2の混合工程（M2）で多糖類を第2の結合剤として添加することが好ましい。更に、第1の混合物を得た後、多糖類を添加する前に、第1の混合物を所定の温度で所定の時間保持する（養生する）養生工程〔手段〕（Y）を追加することが更に好ましい。
- [0122] セルロース類（第1の結合剤）はその溶液粘度が、 $300\text{ mPa}\cdot\text{s}$ 以上であると、芳香基材と混合しやすく、好ましい。また、セルロース類（第1の結合剤）は、その溶液粘度が $5,000\text{ mPa}\cdot\text{s}$ 以上であると、芳香基材を結着（結合）するのに適しているため、好ましい。他方、セルロース類（第1の結合剤）の溶液粘度は、 $50,000\text{ mPa}\cdot\text{s}$ 以下であると、多糖類（第2の結合剤）と共に使用した際に芳香基材の結着（結合）の強さの度合いを調整することが容易であるため、好ましい。
- [0123] なお、本明細書中、「溶液粘度」は、ブルックフィールド型粘度計を用いて測定され、当該成分の1質量%水溶液を準備し、 25°C の環境下で、 $10\sim 30\text{ rpm}$ （ $0.17\sim 0.5\text{ s}^{-1}$ ）で、ロータの回転を開始して表示値が安定したところの測定値である。

[0124] 第2の混合工程〔手段〕（M2）においては、通常の混合機を使用することができる。例えば、混合槽中の材料を攪拌羽根にて、剪断力を加えつつ混合するような混合機が好ましく用いられる。また、ロールミル、ニーダー、又はエクストルーダー等を用いて混練し、混合を更に強化することも可能である。この場合、混合温度は、40℃以下、更に好ましくは30℃以下、更により好ましくは25℃程度に保つように制御することが好ましい。混合時に過度の熱が加わると、香味の散逸の恐れがあるからである。また、混合槽に冷却水を通し温度調整することも好ましい。

[0125] 養生工程〔手段〕（Y）を経て製造した被加熱芳香発生基材を喫煙具本体に装着して喫煙をすると、芳香基材の風味が改善する。特に、芳香基材として茶類を用いた場合は効果が顕著であり、好ましい。従って、本発明の好ましい一実施形態によれば、芳香基材と、エアロゾルフォームと、セルロース類（第1の結合剤）とを混合して第1の混合物を得る第1の混合工程〔手段〕（M1）、前記第1の混合物を密閉下、所定の温度で所定の時間保持する養生工程〔手段〕（Y）、及び、養生工程〔手段〕（Y）を経た前記第1の混合物に第2の結合剤として多糖類を添加して混合する第2の混合工程〔手段〕（M2）を有する、被加熱芳香発生基材の製造方法〔装置〕が提供される。

[0126] 養生工程〔手段〕（Y）の温度は、15℃以上30℃以下が好ましい。15℃以上であると、風味の改善効果が上がり、30℃以下であると風味の変化が抑えられ、風味の改善が保持されるからである。更に好ましくは、18℃以上24℃以下である。

[0127] 養生工程〔手段〕（Y）の時間は、72～336時間であることが好ましい。72時間以上であると風味の改善が見られ、336時間以下であると風味の変化が抑えられ、風味の改善が保持されるからである。更に好ましくは、96～192時間であり、特に好ましくは、96～168時間であり、最も好ましくは、125～150時間である。

[0128] また、養生工程〔手段〕（Y）においては、前記第1の混合物を密閉下に

において養生するのがよい。香味の散逸を防ぐためである。

[0129] 多糖類を添加する第2の混合工程〔手段〕（M2）では、上記の多糖類以外の他の成分を他の第2の結合剤として更に添加してもよい。このような他の第2の結合剤としては、セルロース類、タマリンシードガム、アラビアゴム、大豆多糖類、カラヤガム、キサンタンガム、澱粉、コーンスターチ等が例示できる。なお、これらの成分は、単独でも又は2種以上混合しても用いることができる。

[0130] 多糖類（第2の結合剤）は、その溶液粘度が50,000 mPa・s超であると、芳香基材同士の結合を強固にするのに適しているため、好ましい。多糖類の溶液粘度は、前述したブルックフィールド型粘度計を用いて測定され、当該成分の1質量%水溶液を準備し、25℃の環境下、10～30 rpm（0.17～0.5 s⁻¹）でロータの回転を開始して表示値が安定したところの測定値である。なお、多糖類（第2の結合剤）は、ブルックフィールド型粘度計の測定上限である、100,000 mPa・sを超えるものであってもよい。

[0131] 被加熱芳香発生基材に多糖類（第2の結合剤）を添加すると、次の充填物成形工程〔手段〕（F）において被加熱芳香発生基材所望の形態に成形しやすくなる。すなわち、得られる被加熱芳香発生基材が十分な強度を有し、成形性が向上する。また、多糖類（第2の結合剤）を第2の混合工程〔手段〕において添加すると好ましい理由としては、第1の混合工程〔手段〕で添加するよりも、混合が容易となり、混合物を適度な硬さに調整することが容易となるからである。しかしながら、多糖類（第2の結合剤）を混合するタイミングはこれに限定されず、第1の混合工程〔手段〕において多糖類（第2の結合剤）の混合を行ってもよい。

[0132] また、多糖類（第2の結合剤）は、その溶液粘度が、前述した第1の結合剤の溶液粘度より大きいことが好ましい。このような多糖類（第2の結合剤）を選択することにより、充填物成形工程〔手段〕（F）において被加熱芳香発生基材の加工性（成形性）が向上する。特に、グルコマンナンは、加工

性（成形性）がよく、好ましく用いられる。

[0133] 被加熱芳香発生基材中の多糖類（第2の結合剤）の含有量は、前記芳香基材100質量部に対して、0.1～5質量部である。このような含有量とすることにより、被加熱芳香発生基材の成形性が向上し、また、芳香基材の天然の芳香や味わいを楽しむことができる被加熱芳香発生基材が得られる。更に、被加熱芳香発生基材中の多糖類（第2の結合剤）の含有量は、前記芳香基材100質量部に対して、0.2～3質量部であると好ましく、0.3～1質量部であるとより好ましい。

[0134] 以上のように得られた混合物を充填物成形工程〔手段〕（F）に供し、所望の充填物（被加熱芳香発生基材）の形態とする。

[0135] 充填物成形工程〔手段〕（F）で用いられる成形方法としては、芳香基材組成物を加圧によりオリフィスを通して棒状に成形する方法、芳香基材組成物を薄いシートに成形してから切断により成形する方法、又は芳香基材組成物を乾燥させ粉碎等をして粒状にする方法等が例示できる。

[0136] 以下においては、芳香基材組成物を薄いシート状に成形してから切断により成形する方法について詳しく説明する。芳香基材組成物を薄いシート状にするために、3本ロールミルを用いることができる。3本ロールミルを用いると、狭いロール間に押し込まれることによる圧縮と、ロール速度差によるせん断とによって、混練・分散などを行いながら、ドクターブレードにより所望の厚さのシートとすることが可能であるため、好ましい。また、プレスローラ又はプレス機を用いて作製することも好ましい。

[0137] また、充填物成形工程〔手段〕（F）においては、必要に応じて、芳香基材、エアロゾルフォーム、結着剤又は増粘剤、風味添加剤、保存料等を更に添加してもよいし、水などを添加してもよい。

[0138] 本発明において用いられる水としては、殺菌又は微生物を除去したものを使用することが好ましく、逆浸透膜又はイオン交換等により得られた純水を用いることがより好ましい。

[0139] 充填物成形工程〔手段〕（F）で、得られる芳香基材組成物のシートの厚

みは、0.1～1.0 mm、好ましくは0.1～0.5 mmである。得られたシートは、所望の形状に切断されるが、切断にはカッター、回転刃方式のロータリーカッター等が用いられる。

[0140] 本発明の他の形態として、得られる芳香基材組成物のシートの厚みは、0.1～1.0 mmである。

[0141] 充填物成形工程〔手段〕（F）の具体的な例として、厚み0.3 mmの芳香基材組成物のシートを所望の形に切断し、被加熱芳香発生基材を作製する一例を説明する。例えば、芳香基材組成物のシートを、縦150 mm横240 mmの長方形に切断する。この切断したシートを、ロータリーカッターに供給し、縦1.5 mm横240 mmの形状に切断し、シート切断物を得る。前記シート切断物31本分を、タバコ紙で巻き、外径5.5 mmの巻物を作製する。前記巻物を、カッターにて、42.0 mmの長さに切断して、短冊状の被加熱芳香発生基材を有する被加熱芳香発生体を得ることができる。この際、被加熱芳香発生基材の質量は、0.63 gである。前記被加熱芳香発生体の容積に対する被加熱芳香発生基材の体積の比率を体積充填率とすると、上記の場合、体積充填率は0.59となる。これにより、体積充填率及び被加熱芳香発生基材の質量より算出される被加熱芳香発生基材の密度は、1.07 g/cm³となる。

[0142] 本発明の別の側面による充填物成形工程〔手段〕（F）の具体的な例として、厚み0.3 mmの芳香基材組成物のシートを所望の形に切断し、被加熱芳香発生基材を作製する一例を説明する。例えば、芳香基材組成物のシートを、縦150 mm横240 mmの長方形に切断をする。この切断したシートを、ロータリーカッターに供給し、縦1.5 mm横240 mmの形状に切断し、シート切断物を得る。前記シート切断物50本分を、タバコ紙で巻き、外径6.9 mmの巻物を作製する。前記巻物を、カッターにて、12.0 mmの長さに切断し、短冊状の被加熱芳香発生基材を有する被加熱芳香発生体を得ることができる。この際、被加熱芳香発生基材の質量は、0.29 gである。前記被加熱芳香発生体の容積に対する被加熱芳香発生基材の体積の比

率を体積充填率とすると、上記の場合、体積充填率は0.60となる。これにより、体積充填率及び被加熱芳香発生基材の質量より算出される充填物の密度は、 1.07 g/cm^3 となる。

[0143] 上記の充填物成形工程〔手段〕（F）で得られる被加熱芳香発生体は、短冊状又は棒状の複数の被加熱芳香発生基材が、芳香カートリッジの長手方向に沿って配置されている形態となる。また、前記短冊状又は棒状の複数の被加熱芳香発生基材（図3の111）は、前記巻物の高さの軸に沿って、タバコ紙等の包装部材（図3の151）によって包摂され、被加熱芳香発生体（図3の110）となっている。

[0144] なお、本明細書において、「棒状の被加熱芳香発生基材」とは、長手方向を有する形状であり、長手方向の直交方向の断面が真円状又は楕円状の被加熱芳香発生基材であることを言う。また、「棒状の被加熱芳香発生基材」において、「外径」とは、断面が真円形状である場合は直径を、楕円形状である場合は長軸の長さを、それぞれ意味する。更に、本明細書においては、前記長手方向の直交方向の断面が多角形である場合でも「棒状の被加熱芳香発生基材」であり、前記多角形に外接する1又は2以上の円の内、最大の直径を有する外接円の直径を「外径」とする。

[0145] 従って、「短冊状の被加熱芳香発生基材」と「棒状の被加熱芳香発生基材」は峻別されず、「短冊状の被加熱芳香発生基材」であって「棒状の被加熱芳香発生基材」である場合をも含むことになる。

[0146] 次に、図1も適宜参照しながら芳香カートリッジ製造工程〔手段〕（G）について説明する。上記のようにして得られた、被加熱芳香発生体（110）と、以下に詳しく説明する支持要素（300）と、マウスピース（140）とを、包装部材（150）で巻くか、又は予め包装部材（150）を円筒形状に形成しておき、マウスピース（140）、支持要素（300）、及び充填物（110）を順次挿入することにより、芳香カートリッジを作製することができる。

[0147] 従って、本発明の好適な構成の例として、上流側Uから下流側Dに向かっ

て、被加熱芳香発生体（１１０）、支持要素（３００）、及びマウスピース（１４０）が順に配置された芳香カートリッジが挙げられる。

[0148] 本発明によれば、被加熱芳香発生基材を有する芳香カートリッジを、被加熱芳香発生体の周囲から加熱して使用する場合において、以下のような被加熱芳香発生基材の形態であっても、ユーザーのハンドリングの際に、使用前及び使用後の芳香カートリッジから、被加熱芳香発生基材が脱落したり、落下したりすることを防止する効果を十分に発揮することができる。このような形態として、例えば形状が、長さ１０～７０ｍｍ、幅０．５～３．０ｍｍ、厚さ０．１～０．５ｍｍの短冊状、又は、長さ１０～７０ｍｍ、外径０．２～３．０ｍｍの棒状である被加熱芳香発生基材を挙げることができる。

[0149] 微結晶セルロースを含有する被加熱芳香発生基材を用いる場合、上記のような形状であっても、以下のような優れた効果が得られる。すなわち、微結晶セルロースは、被加熱芳香発生基材に含まれる他の成分との馴染みがよいため、機械的強度や構造維持性が向上し、被加熱芳香発生基材の長さ、幅、厚さ及び体積の経時的な変化が低減される。つまり、被加熱芳香発生基材の収縮などによる長さ、幅、厚さ及び体積の経時的変化を抑制できる点で有効である。これにより、被加熱芳香発生基材の成形性向上や、ロールミル等による混練などの際の作業性改善などの効果を得ることができる。

[0150] また、本発明における所定の粒径の微結晶セルロースを被加熱芳香発生基材に添加することで、上記のような形状の被加熱芳香発生基材とした場合においても、長さ、幅、厚さ及び体積の経時的変化を抑制できるほか、運搬・輸送時に生じうる芳香カートリッジから被加熱芳香発生基材が脱落する不具合を抑制することができる。また、前記のような経時的変化を抑制することにより、製造後の期間経過によらず、使用感を均質化できるなど、品質維持管理の点においても有効である。

[0151] また、被加熱芳香発生基材としての好ましい形態として、長さ１０～７０ｍｍ、幅０．５～３．０ｍｍ、厚さ０．１～０．５ｍｍの形状を挙げることができる。このような形状は、比較的表面積が大きいいため、喫煙時に芳香基

材の風味が出やすい形状といえる。

[0152] また、本発明の別の側面によれば、喫煙具本体の加熱要素に、被加熱芳香発生基材を有する芳香カートリッジを挿入して使用する場合において、以下のような被加熱芳香発生基材の形態であっても、ユーザーのハンドリングの際に、使用前及び使用後の芳香カートリッジから、被加熱芳香発生基材が脱落したり、落下したりすることを防止する効果を十分に発揮することができる。このような形態として、例えば、長さ10～70mm、幅0.5～3.0mm、厚さ0.1～0.5mmの短冊状又は棒状である被加熱芳香発生基材を挙げることができる。

[0153] 本発明のような微結晶セルロースを含有する被加熱芳香発生基材を用いれば、上記のような長さ10～70mm、幅0.5～3.0mm、厚さ0.1～0.5mmの短冊状又は棒状であっても以下のような優れた効果が得られる。すなわち、微結晶セルロースは、被加熱芳香発生基材に含まれる他の成分との馴染みがよいため、被加熱芳香発生基材の機械的強度や構造維持性が向上し、被加熱芳香発生基材の長さ、幅、厚さ及び体積の経時的な変化が低減される。つまり、被加熱芳香発生基材の収縮などによる長さ、幅、厚さ及び体積の経時的変化を抑制できる点で有効である。これにより、被加熱芳香発生基材の成形性向上や、ロールミル等による混練などの際の作業性改善などの効果を得ることができる。

[0154] また、本発明における所定の粒径の微結晶セルロースを被加熱芳香発生基材に添加することで、上記のような形状の被加熱芳香発生基材とした場合においても、長さ、幅、厚さ及び体積の経時的変化を抑制できるほか、運搬・輸送時に生じうる芳香カートリッジから被加熱芳香発生基材が脱落する不具合を抑制することができる。また、前記のような経時的変化を抑制することにより、製造後の期間経過によらず、使用感を均質化できるなど、品質維持管理の点においても有効である。

[0155] また、本発明の更に別の側面によれば、喫煙具本体の加熱要素に、被加熱芳香発生基材を有する芳香カートリッジを挿入して使用する場合において、

以下のような被加熱芳香発生基材の形態であっても、ユーザーのハンドリングの際に、使用前及び使用後の芳香カートリッジから、被加熱芳香発生基材が脱落したり、落下したりすることを防止する効果を十分に発揮することができる。このような形態として、例えば、長さ10～70mm、幅0.5～3.0mm、厚さ0.1～0.5mmの短冊状の被加熱芳香発生基材、又は長さ10～20mm、外径0.2～3.0mmである棒状の被加熱芳香発生基材を挙げることができる。

[0156] 本発明のような微結晶セルロースを含有する被加熱芳香発生基材を用いれば、上記のような形状であっても以下のような優れた効果が得られる。すなわち、微結晶セルロースは、被加熱芳香発生基材に含まれる他の成分との馴染みがよいため、被加熱芳香発生基材の機械的強度や構造維持性が向上し、被加熱芳香発生基材の長さ、幅、厚さ及び体積の経時的な変化が低減される。つまり、被加熱芳香発生基材の収縮などによる長さ、幅、厚さ及び体積の経時的変化を抑制できる点で有効である。これにより、被加熱芳香発生基材の成形性向上や、ロールミル等による混練などの際の作業性改善などの効果を得ることができる。

[0157] また、本発明における所定の粒径の微結晶セルロースを被加熱芳香発生基材に添加することで、上記のような形状の被加熱芳香発生基材とした場合においても、長さ、幅、厚さ及び体積の経時的変化を抑制できるほか、運搬・輸送時に生じ得る芳香カートリッジから被加熱芳香発生基材が脱落する不具合を抑制することができる。また、前記のような経時的変化を抑制することにより、製造後の期間経過によらず、使用感を均質化できるなど、品質維持管理の点においても有効である。

[0158] なお、本発明の一実施形態において、被加熱芳香発生基材は、長さ10～70mm、幅0.5～3.0mm、厚さ0.1～0.5mmの短冊状、又は、長さ10～70mm、外径0.2～3.0mmの棒状であり、好ましくは長さ10～20mmである。

[0159] 上記のようにして作製された被加熱芳香発生基材の特性は、以下の方法に

より確認することができる。すなわち、芳香基材組成物のシート又は被加熱芳香発生基材の乾燥前後の長さ、厚さ、及び体積の変化を観察する方法である。

[0160] 具体的には、作製した芳香基材組成物のシート又は被加熱芳香発生基材を、ハロゲン水分計（電子ハロゲン水分測定器）を用いて乾燥し、乾燥前後におけるシート又は充填物の長さ、幅、厚さ及び体積を測定し、その変化率を評価する方法である。

[0161] 本発明において、芳香基材組成物のシート又は被加熱芳香発生基材の乾燥前の長さ、幅、厚さ、及び体積は、前記芳香基材組成物のシート又は被加熱芳香発生基材の水分の含有量が、15～20質量%であるときに測定される。この水分量に調整するには、例えば、28℃～30℃の温度で、相対湿度40%RH程度の雰囲気中で保管することにより調整することができる。

[0162] 水分量の測定は、ハロゲン水分計（電子ハロゲン水分測定器）、型番DHS-50-5（Bangxi Instrument Technology Co., Ltd. 社製）を用いる。自動乾燥モードにて、乾燥温度を105℃とし、自動測定終了時の失水率から水分量（質量%）を求める。なお、自動測定モードにおいては、失水率は、測定前のサンプル質量から測定終了時のサンプル質量を差し引き、測定前のサンプル質量で除したものである。前記質量の変化分を水分の含有量とする。

[0163] 芳香基材組成物のシート又は被加熱芳香発生基材の長さ、幅、厚さ、及び体積の変化率の値は、乾燥前の長さ、幅、厚さ、及び体積の各数値から所定時間乾燥後の長さ、幅、厚さ、及び体積の各数値を差し引き、乾燥前の長さ、幅、厚さ、及び体積の各数値で除したものである。

[0164] 具体的には、幅15mm、長さ50mm、厚さ0.3mmの形状のサンプルを用いて評価する。この形状のサンプルを用いて測定した場合の各変化率について、下記で説明する。

[0165] 乾燥前における芳香基材組成物のシート又は被加熱芳香発生基材の長さをL0とし、105℃で乾燥時間10分経過後における芳香基材組成物のシー

ト又は被加熱芳香発生基材の長さを L_{10} としたとき、芳香基材組成物のシート又は被加熱芳香発生基材の乾燥時間10分経過後の長さ変化率 L_a (%) は、以下の式で定義される。

$$L_a (\%) = (L_0 - L_{10}) / L_0 \times 100$$

[0166] また、105℃で乾燥時間15分経過後における芳香基材組成物のシート又は被加熱芳香発生基材の長さを L_{15} としたとき、芳香基材組成物のシート又は被加熱芳香発生基材の乾燥時間15分経過後の長さ変化率 L_b (%) は、以下の式で定義される。

$$L_b (\%) = (L_0 - L_{15}) / L_0 \times 100$$

[0167] 以下、乾燥時間10分経過後の幅変化率 W_a (%)、乾燥時間15分経過後の幅変化率 W_b (%)、乾燥時間10分経過後の厚さ変化率 T_a (%)、乾燥時間15分経過後の厚さ変化率 T_b (%)、乾燥時間10分経過後の体積変化率 V_a (%)、及び乾燥時間15分経過後の厚さ変化率 V_b (%) についても同様に、下記表2のように定義される。

[0168] 本発明においては、芳香基材組成物のシート又は被加熱芳香発生基材の長さ変化率 L_a (%) が7.2%以下であると、芳香カートリッジからの充填物の脱落をより抑制することができ、好ましい。該 L_a は、より好ましくは7.0%以下であり、更に好ましくは6.5%以下である。

[0169] また、芳香基材組成物のシート又は被加熱芳香発生基材の長さ変化率 L_b (%) が8.1%以下であると、芳香カートリッジからの充填物の脱落をより抑制することができ、好ましい。該 L_b は、より好ましくは8.0%以下であり、更に好ましくは7.5%以下である。

[0170] 本発明においては、芳香基材組成物のシート又は被加熱芳香発生基材の体積変化率 V_a (%) が13.1%以下であると、芳香カートリッジからの充填物の脱落をより抑制することができ、好ましい。該 V_a は、より好ましくは13.0%以下であり、更に好ましくは12.5%以下である。

[0171] また、芳香基材組成物のシート又は被加熱芳香発生基材の体積変化率 V_b (%) が14.3%以下であると、芳香カートリッジからの充填物の脱落を

より抑制することができ、好ましい。該V bは、より好ましくは14.0%以下であり、更に好ましくは13.5%以下である。

[0172] 本発明においては、芳香基材組成物のシート又は被加熱芳香発生基材の幅変化率W a (%)が5.0%以下であると、芳香カートリッジからの充填物の脱落をより抑制することができ、好ましい。該W aは、より好ましくは4.5%以下であり、更に好ましくは4.0%以下である。

[0173] また、芳香基材組成物のシート又は被加熱芳香発生基材の幅変化率W b (%)が5.1%以下であると、芳香カートリッジからの充填物の脱落をより抑制することができ、好ましい。該W bは、より好ましくは5.0%以下であり、更に好ましくは4.5%以下である。

[0174] 本発明においては、芳香基材組成物のシート又は被加熱芳香発生基材の厚さ変化率T a (%)が1.2%以下であると、芳香カートリッジからの充填物の脱落をより抑制することができ、好ましい。該T aは、より好ましくは1.0%以下であり、更に好ましくは0.8%以下である。

[0175] また、芳香基材組成物のシート又は被加熱芳香発生基材の厚さ変化率T b (%)が1.5%以下であると、芳香カートリッジからの充填物の脱落をより抑制することができ、好ましい。該T bは、より好ましくは1.4%以下であり、更に好ましくは1.1%以下である。

[0176] なお、L a、L b、W a、W b、T a、T b、V a及びV bの下限値は0である。

[0177] 更に、他の方法として、長さ12.0mm、幅1.5mm、厚さ0.3mmの形状のサンプルを用いて評価する方法がある。この形状のサンプルを用いて測定した場合の各変化率について、下記で説明する。なお、幅15mm、長さ50mm、厚さ0.3mmの形状のサンプルを用いた場合と区別するために、各符号にダッシュを付けている。

[0178] 乾燥前における芳香基材組成物のシート又は被加熱芳香発生基材の長さをL' 0とし、105℃で乾燥時間10分経過後における芳香基材組成物のシート又は被加熱芳香発生基材の長さをL' 10としたとき芳香基材組成物の

シート又は被加熱芳香発生基材の乾燥時間 10 分経過後の長さ変化率 $L' a$ (%) は、以下の式で定義される：

$$L' a (\%) = (L' 0 - L' 10) / L' 0 \times 100。$$

[0179] また、105℃で乾燥時間 15 分経過後における芳香基材組成物のシート又は被加熱芳香発生基材の長さを $L' 15$ としたとき、芳香基材組成物のシート又は被加熱芳香発生基材の乾燥時間 15 分経過後の長さ変化率 $L' b$ (%) は、以下の式で定義される。

$$L' b (\%) = (L' 0 - L' 15) / L' 0 \times 100$$

[0180] 乾燥時間 10 分経過後の幅変化率 $W' a$ (%)、乾燥時間 15 分経過後の幅変化率 $W' b$ (%)、乾燥時間 10 分経過後の厚さ変化率 $T' a$ (%)、乾燥時間 15 分経過後の厚さ変化率 $T' b$ (%)、乾燥時間 10 分経過後の体積変化率 $V' a$ (%)、及び乾燥時間 15 分経過後の厚さ変化率 $V' b$ (%) についても同様に、下記表 5 のように定義される。

[0181] 本発明においては、芳香基材組成物のシート又は被加熱芳香発生基材の長さ変化率 $L' a$ (%) が 4.8% 以下であると、芳香カートリッジからの充填物の脱落をより抑制することができ、好ましい。該 $L' a$ (%) は、より好ましくは 4.3% 以下であり、更に好ましくは 3.8% 以下である。

[0182] また、芳香基材組成物のシート又は被加熱芳香発生基材の長さ変化率 $L' b$ (%) が 5.8% 以下であると、芳香カートリッジからの充填物の脱落をより抑制することができ、好ましい。該 $L' b$ は、より好ましくは 5.0% 以下であり、更に好ましくは 4.1% 以下である。

[0183] 本発明においては、芳香基材組成物のシート又は被加熱芳香発生基材の体積変化率 $V' a$ (%) が 11.9% 以下であると、芳香カートリッジからの充填物の脱落をより抑制することができ、好ましい。該 $V' a$ (%) は、より好ましくは 8.9% 以下であり、更に好ましくは 5.8% 以下である。

[0184] また、芳香基材組成物のシート又は被加熱芳香発生基材の体積変化率 $V' b$ (%) が 16.9% 以下であると、芳香カートリッジからの充填物の脱落をより抑制することができ、好ましい。該 $V' b$ (%) は、より好ましくは

12. 8%以下であり、更に好ましくは8.6%以下である。

[0185] 本発明においては、芳香基材組成物のシート又は被加熱芳香発生基材の幅変化率 $W' a$ (%) が6.1%以下であると、芳香カートリッジからの充填物の脱落をより抑制することができ、好ましい。該 $W' a$ は、より好ましくは3.8%以下であり、更に好ましくは1.4%以下である。

[0186] また、芳香基材組成物のシート又は被加熱芳香発生基材の幅変化率 $W' b$ (%) が10.4%以下であると、芳香カートリッジからの充填物の脱落をより抑制することができ、好ましい。該 $W' b$ (%) は、より好ましくは7.1%以下であり、更に好ましくは3.7%以下である。

[0187] 本発明においては、芳香基材組成物のシート又は被加熱芳香発生基材の厚さ変化率 $T' a$ (%) が1.2%以下であると、芳香カートリッジからの充填物の脱落をより抑制することができ、好ましい。該 $T' a$ は、より好ましくは1.0%以下であり、更に好ましくは0.8%以下である。

[0188] また、芳香基材組成物のシート又は被加熱芳香発生基材の厚さ変化率 $T' b$ (%) が1.5%以下であると、芳香カートリッジからの充填物の脱落をより抑制することができ、好ましい。該 $T' b$ は、より好ましくは1.4%以下であり、更に好ましくは1.1%以下である。

[0189] なお、 $L' a$ 、 $L' b$ 、 $W' a$ 、 $W' b$ 、 $T' a$ 、 $T' b$ 、 $V' a$ 及び $V' b$ の下限値は0である。

[0190] 上記したように、微結晶セルロースを含む被加熱芳香発生基材を用いた本発明の芳香カートリッジは、製造後の長さ、幅、厚さ及び体積の減少などの経時的変化を抑制することができる。これにより、芳香カートリッジからの被加熱芳香発生基材の脱落などの不具合を低減できることに加え、芳香カートリッジの使用感に影響するエアロゾル流動性の変化などを抑制し、製造後の期間経過によらず、好適な使用感を維持し均質化できるなどの点においても有効である。

[0191] また、メントール及びポリビニルポリピロリドン（非水溶性架橋ポリマー）を含有する被加熱芳香発生基材の特性は、以下の方法により確認すること

ができる。すなわち、芳香基材組成物又は被加熱芳香発生基材に含有されるメントールが失われる様子を観察する方法である。

[0192] 本発明においては、作製した被加熱芳香発生基材を 17℃、相対湿度 65%RH の環境下で 5g～10g 程度精秤した後、ポリエチレン袋に密封して 24 時間又は 48 時間、5℃の環境下で保管する。24 時間又は 48 時間経過後に前記被加熱芳香発生基材の表面を観察し、白色の結晶物の析出状態を観察する。白色の結晶物が観察されることは、メントールが被加熱芳香発生基材から昇華しつつ結晶化していることを意味している。更に、密封状態のまま、3 時間、17℃、相対湿度 65%RH の環境下に置いてから開封し、直ちに被加熱芳香発生基材を精秤し、質量の変化分を求める。この方法により、メントールの失われ方を定量的に測定することが可能となる。

[0193] 5℃の環境下で保管試験を行う理由は、被加熱芳香発生基材の他の成分の散逸を抑える条件で、且つメントールの散逸の状態を評価するのによい条件だからである。特に、白色の結晶物を析出しないようにすることは、芳香カートリッジが製造後に包装されて市場に置かれ、輸送・保管された際に、析出したメントールを見て消費者が違和感を覚えることがないようにする効果もある。

[0194] 本発明においては、17℃、相対湿度 65%RH の環境下 5g～10g 程度を精秤した後の被加熱芳香発生基材中のメントールの含有量を $d(0)$ とし、5℃で 24 時間放置後の被加熱芳香発生基材の質量を $d(24)$ とし、5℃で 48 時間放置後の被加熱芳香発生基材の質量を $d(48)$ とした際のメントール減少率 d を、以下の式で定義する。

$$d = \{ (d(24) - d(48)) \} / d(0)$$

[0195] ここで、上記式で $d(24)$ から $d(48)$ を差引く理由は、メントール以外の散逸成分を考慮したものであり、24 時間から 48 時間までの散逸成分が、上記白色の結晶物の析出をよりよく反映するからである。

[0196] 本発明においては、 d が 0.60 以下であると、白色の結晶物の析出を抑制することができるため好ましい。当該 d は 0.50 以下であるとより好ま

しく、0.30以下であると更に好ましく、0.20以下であると特に好ましい。

[0197] 上記した本発明の芳香カートリッジは、比較的表面積が大きいため、喫煙時にメントールの風味が出やすい反面、メントールが昇華しやすい形状といえる。しかしながら、本発明のようなメントールとポリビニルポリピロリドン（非水溶性架橋ポリマー）とを含有する被加熱芳香発生基材を用いれば、芳香カートリッジを上記のような形状とした場合においても、効果的にメントールの昇華を抑制することができる。また、その製造工程〔手段〕において、予め低級アルコール、好ましくはエチルアルコールにメントールを溶解したものをを用いることで、更に優れたメントールの昇華抑制効果を得ることができる。

[0198] 次に、製造された被加熱芳香発生基材の使用例を説明する。

[0199] 図1は、芳香カートリッジの使用の形態の一例を示す図である。芳香カートリッジ（100）は、ユーザーの使用時に喫煙具本体（200）に装着される。喫煙具本体（200）には、芳香カートリッジ（100）を差し込むための差し込み部（210）が設けられている。

[0200] 差し込み部（210）内の底の中央部には、加熱要素（211）が設けられており、加熱要素（211）は、先端が尖っているピン状又はブレード状の部材を有し、被加熱芳香発生体（110）内に挿入され、被加熱芳香発生体（110）を加熱する。より具体的には、加熱要素（211）は、芳香カートリッジ（100）が喫煙具本体（200）の差し込み部（210）に刺し込まれる際に、被加熱芳香発生体（110）の中央部に挿入される。

[0201] 加熱要素（211）は、喫煙具本体（200）内に設けられているバッテリー（不図示）から供給される電力によって、直接的又は間接的に発熱する。この加熱要素（211）の熱によって被加熱芳香発生体（110）が温められることにより、芳香成分を含むエアロゾルが発生する。そして、発生したエアロゾルは、以下で説明する支持要素（300）及びエアロゾル移送部材（130）を経てマウスピース（140）へ移送され、ユーザーがマウス

ピース（１４０）側から吸い込むことで、芳香成分がユーザーの口内へ届くことになる。以下、本発明の説明のために芳香カートリッジの被加熱芳香発生体（１１０）側を上流側Ｕと称し、マウスピース（１４０）側を下流側Ｄと称する。また、上流側Ｕを一端側Ｕといい、下流側Ｄを他端側Ｄということがある。

[0202] なお、図１は、加熱要素（２１１）がピン状又はブレード状の部材を１本有する場合を図示しているが、別の形態の例としては、加熱要素（２１１）がピン状又はブレード状の部材を複数有しているものが例示できる。

[0203] 図２は、芳香カートリッジ（１００）の構造の一例を示す図である。図２に示す芳香カートリッジ（１００）は、加熱要素（２１１）の挿入される側から、すなわち、上流側Ｕから下流側Ｄに向かって、被加熱芳香発生体（１１０）、支持要素（３００）、移送部材（１３０）、及びマウスピース（１４０）が順に配置された構成を有する。

[0204] 支持要素（３００）は、被加熱芳香発生体（１１０）を支持する。支持要素（３００）は、被加熱芳香発生体（１１０）に隣接して配置され、前記支持要素（３００）の側部（１６０）は、芳香カートリッジ（１００）の周縁に位置する包装部材（１５０）と接する。側部（１６０）は、例えば接着剤により包装部材（１５０）の内面に固定されている。

[0205] また、支持要素（３００）は、好適には、例えばシリコーンを使用して形成されうるが、シリコーンに限定されず、耐熱性に優れた他の材料を使用してもよい。

[0206] 図３に示すように、被加熱芳香発生体（１１０）を構成する被加熱芳香発生基材（１１１）は、その形状が短冊状又は棒状であり、充填の際に充填物（１１１）の形状の長手方向に沿わせるようにして詰められることが好ましい。ここでは、円筒形状に形成した包装部材（１５１）に充填した例を示している。包装部材（１５１）としては、タバコ紙等の紙を円筒形状に形成したものをを用いることができる。また、包装部材（１５０）が包装部材（１５１）を兼ねていてもよい。これにより、気流が安定し、ユーザーが被加熱芳

香発生体（１１０）からの芳香成分を吸い込みやすくなる。

[0207] 図４は、芳香カートリッジの作製方法の一例を示す図である。図４は、以上のように形成された被加熱芳香発生体（１１０）、移送部材（１３０）、及びマウスピース（１４０）と、以下に例示される支持要素（３００）とを、被加熱芳香発生体（１１０）、支持要素（３００）、移送部材（１３０）、及びマウスピース（１４０）の順で配置し、タバコ紙等の包装部材（１５０）で巻きロッドを形成する様子を示している。この際、支持要素の側部（１６０）には、少量の接着剤が塗布されている。

[0208] 上記構成を有する芳香カートリッジ（１００）は、例えば、以下の方法によって作製できる。例えば、適当な内径を有する紙製筒等の包装部材（１５０）を準備し、その内面（側部（１６０））に対して接着剤を塗布する。この包装部材（１５０）の一端側Uから支持要素（３００）を挿入した後、被加熱芳香発生体（１１０）を挿入する。また、他端側Dから、マウスピース（１４０）を挿入する。この際、必要に応じて、マウスピース（１４０）を挿入する前に、移送部材（１３０）を挿入してもよい。

[0209] 次に、本発明の芳香カートリッジの使用例を詳細に説明する。

[0210] 芳香カートリッジ（１００）は、図２に示すように、例えば棒状又は円筒形状の外観を有している。

[0211] 芳香カートリッジ（１００）の内部は、例えば、図２に示すように、一端に被加熱芳香発生体（１１０）が設けられ、他端側Dのマウスピース（１４０）に向けて、支持要素（３００）、及び移送部材（１３０）が、この順で配置されている。そして、これらを包装部材（１５０）によって包装されている。

[0212] 被加熱芳香発生体（１１０）は、被加熱芳香発生基材を有する。被加熱芳香発生体（１１０）は、加熱により被加熱芳香発生基材の原料となった植物が有する芳香成分を含むエアロゾルを発生する。

[0213] 被加熱芳香発生体（１１０）に用いられる被加熱芳香発生基材は、図３に示すように、その形状が、例えば、短辺に対して長辺が２～２０倍程度とな

る片状や、短冊状、棒状などの場合、被加熱芳香発生基材（１１１）の形状の長手方向を、芳香カートリッジの長手方向に沿わせるようにして詰めることが好ましい。これにより、気流の流れがよく吸い込みやすくなる。なお、図３は、芳香カートリッジに含まれる被加熱芳香発生体（１１０）のある側の端から見た図であって、カートリッジ内部の充填物（１１１）が見えるように一部透視図とした。本発明の一実施形態によれば、短冊状又は棒状の被加熱芳香発生基材の長さが１０～７０mmである。本発明の別の側面によれば、短冊状又は棒状の被加熱芳香発生基材の長さが１０～２０mmである。このような長さであれば、カートリッジへの充填の際に、取り扱いが容易になる。

[0214] 本発明の別の側面によれば、平板状で形状をほぼ一定にした被加熱芳香発生基材であれば、巻いて詰めることができるので、取り扱いが容易である。

[0215] 本発明の別の側面によれば、芳香基材組成物のシートとして、しわ付け、ひだ付け、ギャザー付け、又は折りたたむことにより形成されたものを使用して、被加熱芳香発生基材を作製することができる。

[0216] 本発明の別の側面によれば、本発明に係る被加熱芳香発生基材は、繊維状とすることができる。繊維状の被加熱芳香発生基材は、短冊状又は棒状のものと同様に、繊維の長さ方向をカートリッジの長手方向に沿うように詰めることで、吸引された空気の流れをよくすることができる。

[0217] 本発明の別の側面によれば、本発明に係る被加熱芳香発生基材は、多孔質状とすることができる。多孔質状の被加熱芳香発生基材は、カートリッジに詰めて吸引されたときに、空気の流れをよくすることができる。被加熱芳香発生基材を多孔質状にする方法としては、例えば、複数の針で乾燥したシートを何度か突き刺すなどの方法が挙げられるが、他の方法であってもよい。

[0218] 本発明の別の側面によれば、本発明に係る被加熱芳香発生基材は、片状、正方形、長方形、もしくは菱形などの平板状、粉体状、顆粒状、又はペレット状とすることができる。このような形状の被加熱芳香発生基材は、カートリッジ開口部に落とし込むようにして容易に詰めることができる。また、カ

ートリッジへ詰める量（充填量）を細かく調整することが可能となり、詰める量によって吸引されたときの空気の流れを調整しやすい。更に、前記カートリッジ開口部に蓋をするなど脱落防止の対応をとることで、より使用しやすくなる。

[0219] 本発明の別の側面によれば、ブロック状の被加熱芳香発生基材は、熱伝導性がよく芳香成分を引き出しやすい。また、ブロックの大きさを大きくして保存しやすいようにしてもよい。その場合、充填時に、大きなブロック状である被加熱芳香発生基材を小さなブロック状に再成形したり、棒状、粒状などの形状に再成形したりすることができる。

[0220] 図2に示すように、支持要素（300）は、被加熱芳香発生体（110）を支持する。支持要素（300）は、被加熱芳香発生体（110）に隣接して配置され、中心部又は側部に気流の通し穴や切り欠きなどを有して、被加熱芳香発生体（110）から発生したエアロゾルをマウスピース（140）方向へ流すことができる。

[0221] マウスピース（140）は、移送部材（130）に隣接し、芳香カートリッジ（100）の他端側Dに配置される。マウスピース（140）は、微粒子を取り除くフィルターとして、例えばセルロースアセテートフィルターを含んでいてもよい。マウスピース（140）のフィルターを通過した香気成分は、ユーザーによって吸引される。

[0222] 移送部材（130）の有無を比較すると、移送部材（130）がない方が通気性はよく、発生した芳香成分を吸引しやすい。他方、移送部材（130）を設けて、発生したエアロゾルを冷やすことができる機能を追加するのも好ましい。移送部材（130）を追加する代わりに、マウスピースを延長して、支持要素（300）に隣接又は接する構成とすることも好ましい。このような構成であれば、マウスピースに使用するフィルターに冷却の機能を兼ねさせることができ、部品点数を減らすことができるからである。移送部材（130）としては、中空の管状部材を用い、芳香カートリッジの長手方向に、捲縮されたポリマーシートを巻いたもの等を使用することができる。

[0223] 図5は、芳香カートリッジの変形例を示す図である。

[0224] 図5の(1)は、被加熱芳香発生体(110)と支持要素(300)とが接触する構成を示しており、安定的に被加熱芳香発生体(110)を支持することができるので好ましい形態である。また、構成が単純であることから製造上の利点も大きい。

[0225] 図5の(2)は、被加熱芳香発生体(110)と支持要素(300)との間に隔壁部材(180)を設け、隔壁部材(180)を介して接するような構成とするものである。隔壁部材(180)としては、例えば、通気性のよいフィルター、紙などを用い、加熱要素(211)が挿入された際には破砕するようなものが好ましい。このような隔壁部材(180)を設けると、輸送時等の物流での影響で、被加熱芳香発生体(110)が芳香カートリッジ内で移動してしまうことを防止するという効果が得られる。

[0226] 図5の(3)は、被加熱芳香発生体(110)の加熱要素(211)が挿入される側に蓋(170)を設ける構成を示している。このような構成であれば、被加熱芳香発生体(110)の芳香の散逸防止に効果があるため好ましい。更に、輸送時等の物流での影響で、被加熱芳香発生体(110)が芳香カートリッジから外側に脱落することを防止するという効果も得られる。蓋(170)の材質としては、フィルター、紙、スポンジなどが挙げられる。なお、加熱要素が挿入される場合は、蓋(170)に1本又はそれ以上の切れ目を入れること、又は、加熱要素が挿入される場所に、円形又は多角形の誘導穴を設けることも好ましい形態である。

[0227] 本発明の別の側面によれば、被加熱芳香発生体(110)に充填される被加熱芳香発生基材として、粉体状、顆粒状、フレーク状、ペレット状等の粒状のものを用いた場合は、隔壁部材(180)及び蓋(170)の少なくとも一方を設けることが好ましく、その両方を設けることがより好ましい。

[0228] 本発明の別の側面によれば、芳香カートリッジとして例示される具体的な一つの形態は、以下の通りである。被加熱芳香発生体(110)においては、被加熱芳香発生基材をタバコ紙等で包接した略円筒形状であって、前記略

円筒の底面又は上面の直径が、6.5～7.5 mmであり、前記略円筒の高さが11.0～13.0 mmである。更に、被加熱芳香発生基材が短冊状又は棒状であって、前記芳香カートリッジの長手方向に沿って充填されており、かつ長さが前記略円筒の高さと略等しい、すなわち長さが11.0～13.0 mmである。

[0229] 本発明の別の側面によれば、支持要素（300）の外径は、前記被加熱芳香発生体（110）の略円筒の底面又は上面の直径とほぼ等しい。また、支持要素（300）の長さは、9.0～11.0 mmである。

[0230] 本発明の別の側面によれば、マウスピース（140）は、長さが20.0 mmを超え、例えば長さが21.0～25.0 mmである。

[0231] 本発明の別の側面によれば、被加熱芳香発生体の体積充填率は、0.55以上0.65以下である。

[0232] 図6は、芳香カートリッジの他の使用の形態を示す図である。前述の芳香カートリッジ（100）と具体的な構成に異なっている部分があるので、芳香カートリッジ（500）として、以下に説明する。使用される喫煙具本体についても、前述の喫煙具本体（200）と異なっている部分があるので、喫煙具本体（400）として以下に説明する。

[0233] ユーザーの使用時に、芳香カートリッジ（500）は、喫煙具本体（400）に装着される。喫煙具本体（400）には、芳香カートリッジ（500）を挿入するための挿入部（450）が設けられている。喫煙具本体（400）は、外装部（410）を有しており、芳香カートリッジ（500）の周囲を取り巻く加熱部（440）により、芳香カートリッジの被加熱芳香発生体（110）が加熱されエアロゾルが発生し、喫煙される。他端側Dからの喫煙時には、通気孔（431）から空気が流れ込み、発生したエアロゾルが、中空の筒部材（530）、移送部材（130）、及びマウスピース（140）を通過して喫煙される。制御部（420）には、バッテリー又は加熱部の制御装置等が内蔵されている。開閉蓋（430）は、喫煙が終了した際に、喫煙具本体内部を清掃する際に関開けるものである。

[0234] 図7は、芳香カートリッジ（500）の構造の他の一例を示す図である。

芳香カートリッジ（500）は、一端側Uから他端側Dに向かって、被加熱芳香発生体（110）、中空の筒部材（530）、移送部材（130）、及びマウスピース（140）が順に配置されており、これらは包装部材（150）で包み込まれている。喫煙具本体により、被加熱芳香発生体（110）部分が加熱されるため、中空の筒部材（530）を断熱のために配置している。移送部材（130）は、冷却部材の機能も兼ねることができる。

[0235] 図7の芳香カートリッジ（500）の好ましい外径は4～6mmであり、被加熱芳香発生体（110）の好ましい長さは10～70mmであり、中空の筒部材（530）の好ましい長さは20～30mmである。また、移送部材（130）の好ましい長さは5～15mmであり、マウスピース（140）の好ましい長さは10～25mmである。

[0236] 図9-1は、被加熱芳香発生体及び被加熱芳香発生基材の一例を示す図である。図9-1（A）に示す被加熱芳香発生体（20）は、円筒形状にされた包装部材（30）の内部に複数の被加熱芳香発生基材（10）を含み、例えば周囲から加熱されることによって、被加熱芳香発生基材（10）の材料となった植物が有する芳香成分等を含んだエアロゾルを発生する。例えば、被加熱芳香発生体（20）の外径は5.5mmであり、長さは42.0mmである。本発明の一実施形態において、被加熱芳香発生体（20）の長さは20mm超であり、好ましくは34mm以上である。また、被加熱芳香発生体（20）の長さは70mm以下であり、好ましくは54mm以下であり、より好ましくは50mm以下である。本発明の一実施形態において、被加熱芳香発生体（20）の長さは10～70mmであり、好ましくは34～54mmであり、より好ましくは34～50mmである。

[0237] 同様に、本発明の一実施形態において、被加熱芳香発生基材（10）の長さは10mm超であり、好ましくは34mm以上である。また、被加熱芳香発生基材（10）の長さは70mm以下であり、好ましくは54mm以下であり、より好ましくは50mm以下である。本発明の一実施形態において、

被加熱芳香発生基材（１０）の長さは１０～７０ｍｍ以下であり、好ましくは３４～５４ｍｍであり、より好ましくは３４～５０ｍｍである。

[0238] 図９－１（Ｂ）に示す被加熱芳香発生体（２０）に充填される被加熱芳香発生基材（１０）の各々は、例えば、長さ４２．０ｍｍ、幅１．５ｍｍ、厚さ０．３ｍｍの短冊状に形成され、被加熱芳香発生体（２０）の長手方向の一端から他端まで配置される。なお、短冊状の被加熱芳香発生基材（１０）の長手方向は、図１０に示すように、被加熱芳香発生体（２０）、冷却領域確定部材（４０）、フィルター部材（５０）、マウスピース（６０）、及び芳香カートリッジ（８０）の長手方向と略平行である。一例を挙げれば、被加熱芳香発生体（２０）は、長さ４２．０ｍｍ、幅１．５ｍｍ、厚さ０．３ｍｍである短冊状の被加熱芳香発生基材（１０）が３１本、包装部材（３０）で巻かれた円筒形状の部材である。包装部材（３０）の内部に配置される被加熱芳香発生基材（１０）の長手方向は、例えば被加熱芳香発生体（２０）の長手方向と略平行である。

[0239] 被加熱芳香発生体（２０）の容積に対する被加熱芳香発生基材（１０）の体積充填率は、例えば、０．６０程度である。被加熱芳香発生基材（１０）の体積充填率は、ユーザーに与える芳香の強さやユーザーの吸引しやすさ等を考慮して決定することができる。被加熱芳香発生体（２０）の容積に対する被加熱芳香発生基材（１０）の体積充填率は、例えば０．５５以上０．６５以下であることが好ましい。

[0240] なお、例えば、長さが４２．０ｍｍ未満である被加熱芳香発生基材（１０）を、被加熱芳香発生体（２０）の長手方向に隣接して配置する、又は一部重畳して配置するなどにより、被加熱芳香発生体（２０）を構成することもできる。

[0241] しかし、図９－１に描かれた被加熱芳香発生体内における被加熱芳香発生基材は、図３からも分かるように、被加熱芳香発生基材が碁盤目のように配列されており、芳香カートリッジの着脱時の被加熱芳香発生基材の脱落と喫煙時の気体流路の確保とを両立させることが困難である。そこで、本発明者

は、更に、芳香カートリッジを喫煙具に着脱する際における被加熱芳香発生基材の脱落の問題及び吸引時の燃焼の問題がない程度に、被加熱芳香発生体における被加熱芳香発生基材の充填率を高くしても、加熱されて発生する気体の流路が確保され、心地よい吸引が可能で、一本当たりの吸引回数が適正に確保されるように、被加熱芳香発生基材を被加熱芳香発生体として充填することができる解決手段を検討した。

[0242] その結果、被加熱芳香発生基材の形状及び大きさ、並びに、被加熱芳香発生体内における被加熱芳香発生基材の分布及び充填率を最適化すると共に、特に、最適な分布となるための被加熱芳香発生体の製造方法及びその製造装置が必要であることを見出し、被加熱芳香発生基材の脱落の問題及び吸引時の燃焼の問題がなく、加熱されて発生する気体の流路が確保され、心地よい吸引が可能で、一本当たりの吸引回数が適正に確保される、被加熱芳香発生基材が充填された被加熱芳香発生体の完成に至った。以下、被加熱芳香発生体を構成する被加熱芳香発生基材及び被加熱芳香発生基材の原料となる麺状被加熱芳香発生基材の形状、被加熱芳香発生体の製造方法、及び、その製造装置について、具体的に詳しく説明する。ここで、被加熱芳香発生基材は、被加熱芳香発生体を構成するものであるが、麺状被加熱芳香発生基材は、被加熱芳香発生基材を製造する原料となるものであり、以下、明確に区別して説明する。しかし、被加熱芳香発生基材は、麺状被加熱芳香発生基材を断裁しただけのもので、同一化学組成物であるため、両者を指す場合には、単に、被加熱芳香発生基材と表記する。

[0243] 具体例として、図9-1(B)と同じ断面形状を有する被加熱芳香発生基材を用いて説明する。まず、成形された被加熱芳香発生シートは、縦150mm、横240mmの長方形に断裁する。この長方形の被加熱芳香発生シートを、ロータリーカッターに供給し、縦1.5mm、横240mmの形状に断裁し、シート断裁物、すなわち、被加熱芳香発生体21を製造するために供給する麺状被加熱芳香発生基材(23)を得る。この麺状被加熱芳香発生基材(23)を図9-2(B)に示す。この場合の、麺状被加熱芳香発生基材

(23)の長尺方向に垂直な断面の短軸の長さ X は0.3mm、同じく長軸の長さ Y は1.5mm、長尺方向の長さ Z は240mmとなり、長軸の長さと短軸の長さとのアスペクト比は、 $Y:X=5:1$ 、長尺方向の長さと短軸の長さとのアスペクト比は、 $Z:X=800:1$ である。

[0244] しかし、麺状被加熱芳香発生基材としては、図9-2(B)に示した略直方体の形状に限定されものではなく、図9-2(A)のような麺状被加熱芳香発生基材の垂直な断面が略正方形、すなわち、短軸の長さと長軸の長さとのアスペクト比が1:1のものも使用することができる。

[0245] また、図9-3(A)及び(B)に示したように、麺状被加熱芳香発生基材の垂直な断面が、それぞれ、円形及び楕円形のものも使用することが可能である。ただし、このような形状の場合には、被加熱芳香発生シートを用いて、円形及び楕円形のダイを用いた押出し成形や押出し製麺機等を用いて製造することができる。

[0246] 図9-4に、例えば、図9-2(B)に示す形状の麺状被加熱芳香発生体(23)で、 $Y:X=5:1$ 及び $Z:X=800:1$ のものを50本用い、芳香カートリッジに備える被加熱芳香発生体(21)を製造する場合の方法及び装置を示す。被加熱芳香発生シートが断裁された麺状被加熱芳香発生基材(23)を、被加熱芳香発生体包装部材ウェブ(712)の長尺方向に載置し、連続的に巻き上げ、巻き上げられた棒状被加熱芳香発生体(25)を断裁して被加熱芳香発生体(21)を製造することができる。

[0247] 被加熱芳香発生シートが断裁された麺状被加熱芳香発生基材(23)が、麺状被加熱芳香発生基材供給部(8)のコンベア(81)に、麺状被加熱芳香発生基材(23)の長尺方向とコンベア(81)の移動方向が平行となるように投入されると、コンベア(81)及び麺状被加熱芳香発生基材移載装置(82)を経由して、被加熱芳香発生体包装部材供給部(71)から供給される被加熱芳香発生体包装ウェブ(712)の長尺方向と麺状被加熱芳香発生基材(23)の長尺方向が平行となるように、巻き上げ部(7)の麺状被加熱芳香発生基材受取部(730)で被加熱芳香発生体包装部材ウェブ(71

2) 上に移載される。被加熱芳香発生体包装部材ウェブ(712)は、ガニチャーテープ供給部(72)から供給される無端状のガニチャーテープ(721)で支持、搬送される。このようにガニチャーテープ(721)に支持、搬送される被加熱芳香発生体包装部材ウェブ(712)上に載置された麺状被加熱芳香発生基材(23)は、ガニチャーテープ(721)が被加熱芳香発生体包装部材ウェブ(712)と共に、搬送方向と垂直方向から曲折されるような溝が形成された巻上げガイド(1)～(4)を通過して、円柱状の棒状被加熱芳香発生体(25)に巻き上げられ、断裁部(9)で所定の長さに断裁され、被加熱芳香発生体(2)が製造される。なお、棒状被加熱芳香発生体(25)の包装部材を搬送方向の線状に接着する方法は、予め被加熱芳香発生体包装部材ウェブ(712)の所定の位置にホットメルト接着剤を塗布しておき、巻き上げられた後に、加熱接着部(74)を通過することによって行われる。

[0248] このようにして製造される、被加熱芳香発生体包装部材(22)で束ねられた被加熱芳香発生体(2)内部の被加熱芳香発生基材(21)の充填構造、すなわち、異形気体流路は、巻上げ部(7)に設置された溝の深さが異なる巻上げガイド(1)(731)～(4)(734)を、ガニチャーテープ(721)と共に、麺状被加熱芳香発生基材(23)を載置した被加熱芳香発生体包装部材ウェブ(712)が通過することによって形成される。

[0249] この被加熱芳香発生体包装部材(22)で束ねられた被加熱芳香発生体(2)内部の被加熱芳香発生基材(21)の異形気体流路が形成される様子を図9-5(A)～(E)に示した。巻上げガイド(1)(731)～(4)(734)は、搬送方向に垂直に切断した断面の形状で、搬送方向に従って、溝の深さが深くなり、巻上げガイド(4)(731)において完全に巻き上げられる。

[0250] 図9-5(A)は、麺状被加熱芳香発生基材(23)が、被加熱芳香発生体包装部材供給部(71)から供給される被加熱芳香発生体包装ウェブ(712)の長尺方向と麺状被加熱芳香発生基材(23)の長尺方向が平行となる

ように、コンベア（８１）から麺状被加熱芳香発生基材移載装置（８２）を経由して、巻上げ部（７）の麺状被加熱芳香発生基材受取部（７３０）で被加熱芳香発生体包装部材ウェブ（７１２）上に移載された状態を示している。実際には、図９－５（Ａ）に描かれている程ではないが、麺状被加熱芳香発生基材（２３）は、ほぼ整列して積み上げられている。

[0251] 図９－５（Ｂ）は、三日月程度の浅い溝の巻上げガイド（１）（７３１）を通過している状態を示している。被加熱芳香発生体包装ウェブ（７１２）上に整列して積み上げられていた麺状被加熱芳香発生基材（２３）がガニチャーテープ（７２１）と共に溝を通過すると、ガニチャーテープ（７２１）及び被加熱芳香発生体包装ウェブ（７１２）が溝に沿って搬送方向の垂直方向に曲折され、麺状被加熱芳香発生基材（２３）が崩れるように麺状被加熱芳香発生基材一次凝集体（２３２）を形成し、麺状被加熱芳香発生基材一次凝集体形成気体流路が生成し始めている。

[0252] 次いで、図９－５（Ｃ）では、半月程度の深さの溝の巻上げガイド（２）（７３２）を通過している状態を示している。ガニチャーテープ（７２１）及び被加熱芳香発生体包装ウェブ（７１２）が溝に沿って搬送方向の垂直方向に大きく曲折すると共に、麺状被加熱芳香発生基材一次凝集体（２３２）が次々と形成され、そのそれぞれに数多くの麺状被加熱芳香発生基材一次凝集体形成気体流路（２３３）が形成されている。同時に、麺状被加熱芳香発生基材一次凝集体（２３２）同士、又は、麺状被加熱芳香発生基材一次凝集体（２３２）と麺状被加熱芳香発生基材単独体（２３１）等が麺状被加熱芳香発生基材二次凝集体（２３４）を形成し、麺状被加熱芳香発生基材一次凝集体（２３２）間及び麺状被加熱芳香発生基材一次凝集体（２３２）と麺状被加熱芳香発生基材単独体（２３１）との間に大きな麺状被加熱芳香発生基材二次凝集体形成気体流路（２３５）が形成され始める。また、外周領域では、麺状被加熱芳香発生基材単独体（２３１）及び麺状被加熱芳香発生基材一次凝集体（２３２）と被加熱芳香発生体包装ウェブ（７１２）との間に被加熱芳香発生体包装ウェブ形成気体流路（２４１）も形成されるようになる。

[0253] 更に、図9-5(D)では、満月に近い溝の巻上げガイド(3)(733)を通過すると、図9-5(C)の状態が進行すると共に、ガニチャーテープ(721)及び被加熱芳香発生体包装ウェブ(712)が溝に沿って搬送方向の垂直方向に円周を描くようになり、その外周領域では、麺状被加熱芳香発生基材一次凝集体(232)及び麺状被加熱芳香発生基材二次凝集体(234)を構成する麺状被加熱芳香発生基材(23)が滑りながら移動し、麺状被加熱芳香発生基材(23)に垂直な断面の長軸方向の面が、隣接する麺状被加熱芳香発生基材(23)の垂直な断面の長軸方向の面と接する頻度が高くなると共に、この長軸方向が、円周の接線方向に配列する麺状被加熱芳香発生基材(23)の数も多くなり、外周領域の麺状被加熱芳香発生基材(23)の充填率が高くなり始める。一方、中心領域は、麺状被加熱芳香発生基材一次凝集体(232)及び麺状被加熱芳香発生基材二次凝集体(234)が残存しており、麺状被加熱芳香発生基材一次凝集体形成気体流路(233)及び麺状被加熱芳香発生基材二次凝集体形成気体流路(235)が大きく低減されることはなく、外周領域よりも空隙が多くなり始めている。

[0254] そして、図9-5(E)では、ガニチャーテープ(721)及び被加熱芳香発生体包装ウェブ(712)が溝に沿って搬送方向の垂直方向に完全に巻上げられ、棒状被加熱芳香発生体(25)が形成される。この状態では、図9-5(D)の状態が更に進行し、棒状被加熱芳香発生体(25)の内部構造が固定される。すなわち、棒状被加熱芳香発生体(25)の中心領域では、嵩高い麺状被加熱芳香発生基材一次凝集体(232)及び麺状被加熱芳香発生基材二次凝集体(234)が残存しており、これらに内在する麺状被加熱芳香発生基材一次凝集体形成気体流路(233)及び麺状被加熱芳香発生基材二次凝集体形成気体流路(235)のため、空隙率が高く、異形気体流路が確保されている。一方、外周領域は、麺状被加熱芳香発生基材単独体(231)及び麺状被加熱芳香発生基材一次凝集体(232)と被加熱芳香発生体包装ウェブ(712)との間に被加熱芳香発生体包装ウェブ形成気体流路(241)も形成されているが、麺状被加熱芳香発生基材一次凝集体(2

３２）及び麵状被加熱芳香発生基材二次凝集体（２３４）を構成する麵状被加熱芳香発生基材（２３）が滑りながら移動し、麵状被加熱芳香発生基材（２３）に垂直な断面の長軸方向の面が、隣接する麵状被加熱芳香発生基材（２３）の垂直な断面の長軸方向の面と接する頻度が高くなると共に、この長軸方向が、円周の接線方向に配列する麵状被加熱芳香発生基材（２３）の数も多く、外周領域の麵状被加熱芳香発生基材（２３）の充填率が高くなり、安定した強固な構造を形成している。

[0255] 上記棒状被加熱芳香発生体（２５）の内部構造は、その長尺方向に垂直な断面の構造であって、麵状被加熱芳香発生基材（２３）の長尺方向に垂直な断面は、長尺方向に均一に生成されているため、棒状加熱芳香発生体（２５）の長尺方向に垂直な断面の構造は均一であると共に、麵状被加熱芳香発生基材一次凝集体形成気体流路（２３３）、麵状被加熱芳香発生基材二次凝集体形成気体流路（２３５）、及び、被加熱芳香発生体包装ウェブ形成気体流路（２４１）の異形気体流路は、棒状加熱芳香発生体（２５）の長尺方向に貫通している。従って、この棒状加熱芳香発生体（２５）を断裁して製造された被加熱芳香発生体（２）と棒状加熱芳香発生体（２５）の内部構造は略同一である。

[0256] 図９－６に、被加熱芳香発生体（２）の長尺方向に垂直な断面の拡大図を示した。これは、図９－５（Ｅ）の断面図と同じものであり、長尺方向に略同一の構造が形成される。従って、この被加熱芳香発生体（２）を備えた芳香カートリッジを使用して喫煙を行うと、従来の芳香カートリッジの課題を解消され、エアロゾルの煙及び芳香が、喫煙者の口腔内に十分吸引されることができ、心地よい喫煙ができるだけでなく、外周領域における被加熱芳香発生基材の充填率が、中心領域より高いことにより、被加熱芳香発生体の端部及び外周部からの圧力に対して強固な構造を形成するため、芳香カートリッジの脱着時に被加熱芳香発生基材が脱落することがなく、適正な喫煙数を確保すると共に、吸引時の被加熱芳香発生基材の燃焼の問題も生じることがない。加えて、中心領域の充填率が低いため、芳香カートリッジを加熱式芳香

具の発熱体に差し込み易くすることができる。

[0257] なお、本実施形態で製造された被加熱芳香発生体（２）は、５０本の麺状被加熱芳香発生基材（２３）が、被加熱芳香発生体包装部材ウェブ（７１２）で巻き上げられ、断裁部（９）で断裁することによって、外形約６．９ｍｍ、長さ１２．０ｍｍに仕上げられ、その質量は０．２９ｇであり、被加熱芳香発生体（２）の体積に対する被加熱芳香発生基材（２１）の体積充填率は約０．６０、被加熱芳香発生体（２）の密度は、１．０７ｇ／ｃｍ^３であった。そして、このようにして製造された被加熱芳香発生体を用いて、図１、２、４～７、及び、１０～１７に描かれた芳香カートリッジに適用することができ、市販されている加熱式芳香具に十分適合するものであった。

[0258] 以上、芳香カートリッジを喫煙具に着脱する際における被加熱芳香発生基材の脱落の問題及び吸引時の燃焼の問題がない程度に、被加熱芳香発生体における被加熱芳香発生基材の充填率を高くしても、加熱されて発生する気体の流路が確保され、心地よい吸引が可能で、一本当たりの吸引回数が適正に確保される被加熱芳香発生体について、具体的に説明したが、これに限定されるものではない。本発明の被加熱芳香発生体は、次のような技術思想に包摂されるものを全て含む。

[0259] すなわち、本発明の被加熱芳香発生体は、被加熱芳香発生基材が包装部材で巻き上げられており、被加熱芳香発生基材が、一次凝集体に集合して形成される空隙の気体流路と、被加熱芳香発生基材及びその一次凝集体が、二次凝集体に集合して形成される空隙の気体流路と、被加熱芳香発生基材及びその一次凝集体が、包装部材と接触して形成される空隙の気体流路とを備え、これらの気体流路が、被加熱芳香発生体を貫通している異形気体流路を有することを特徴とする被加熱芳香発生体である。このような異形気体流路を有する被加熱芳香発生体は、気体流路が十分に確保されるので、吸引時の被加熱芳香発生基材の燃焼の問題を解決して、十分なエアロゾルの煙及び芳香を快く吸引でき、加熱式芳香具の発熱体に容易に差し込むことができる。その一方で、被加熱芳香発生基材の充填率が高いため、適正な喫煙数を確保でき

ると共に、芳香カートリッジの脱着時の被加熱芳香発生基材の脱落問題も生じることはない。

[0260] 更に、このような異形気体流路は、被加熱芳香発生体の長尺方向に垂直な断面において、中心領域と外周領域とを面積で等分すると、中心領域が、外周領域よりも空隙率が高いことが、上記効果を発揮する上で好ましい。

[0261] そして、このような被加熱芳香発生体を構成する被加熱芳香発生基材は、長尺方向に垂直な断面形状が長尺方向で均一であって、長尺方向に垂直な断面の長軸の長さとの短軸の長さとのアスペクト比が $1 : 1 \sim 30 : 1$ であることが好ましく、 $2 : 1 \sim 20 : 1$ であることがより好ましく、 $5 : 1 \sim 20 : 1$ であることがより更に好ましい。ただし、長軸の長さとの短軸の長さとのアスペクト比が $30 : 1$ より大きくなると、気体流路の確保が困難となる。

[0262] また、このアスペクト比から分かるように、被加熱芳香発生基材の長尺方向に垂直な断面形状は、特に限定されるわけではなく、等方性の、正三角形、正方形、及び、正五角形等の正多角形、並びに、円形であっても問題はないが、異形気体流路が確保されるためには、アスペクト比が $2 : 1$ 以上であることが好ましく、略長方形及び略楕円形であることが好ましい。

[0263] 特に、被加熱芳香発生基材は、その断面形状が略長方形の略直方体であることが、空隙を形成し、気体流路を確保する上で最も好ましい。具体的には、このような直方体の長尺方向に垂直な断面の短軸の長さは、 $0.1 \sim 1.0$ mmであることが好ましく、 $0.1 \sim 0.5$ mmであることがより好ましい。直方体の長尺方向に垂直な断面の長軸の長さは、 $0.5 \sim 3.0$ mmであることが好ましく、 $0.5 \sim 2.0$ mmであることがより好ましい。

[0264] また、被加熱芳香発生基材が、長尺方向に垂直な断面形状が長尺方向に均一な形状であることは、被加熱芳香発生基材が包装部材で巻き上げられている被加熱芳香発生体の長尺方向の均一性を確保するためにも、気体流路が被加熱芳香発生体を貫通するためにも最も好ましい。

[0265] 一方、被加熱芳香発生体を構成する被加熱芳香発生基材に垂直な断面の短軸の長さとの長尺方向の長さとの比は、芳香カートリッジが使用される加熱式

芳香具のチャンバー等の大きさに依存するものであり、被加熱芳香発生体の長尺方向に垂直な断面における空隙率との因果関係に乏しい。しかし、本発明の異形気体流路を有する被加熱芳香発生体を用いて心地よい吸引をするためには、適正な長さがあり、長尺方向の長さ $\times$ 短軸方向の長さとの比が10:1~700:1であることが好ましい。また、被加熱芳香発生基材として最も好ましい略直方体の長尺方向の具体的な長さも、同様に、10~70 mmであることが好ましい。

[0266] このような長尺方向に垂直な断面形状に異方性を有する被加熱芳香発生体は、長尺方向に垂直な断面における長軸方向の面は、隣接する被加熱芳香発生基材の長尺方向に垂直な断面の短軸方向の面よりも、隣接する被加熱芳香発生基材の長尺方向に垂直な断面における長軸方向の面と接する頻度が高く、気体流路を確保しつつ、充填率を高くすることができる。

[0267] 更に、このような長尺方向に垂直な断面形状に異方性を有する被加熱芳香発生体は、被加熱芳香発生基材の長尺方向に垂直な断面の長軸方向が、被加熱芳香発生体の周の接線方向に配列する被加熱芳香発生基材の数の方が、この長軸方向が、被加熱芳香発生体の周の法線方向に配列する被加熱芳香発生基材の数よりも多く、気体流路を確保しつつ、充填率を高くすることができる。

[0268] 従って、このような被加熱芳香発生体を備えた芳香カートリッジを加熱式芳香具で喫煙すると、心地よいエアロゾルの煙及び芳香吸引が行えると同時に、被加熱芳香発生基材の充填率を高め、適正な喫煙数を確保すると共に、吸引時の被加熱芳香発生基材の燃焼及び芳香カートリッジ脱着時の被加熱芳香発生基材の脱落の問題を解決することが可能となり、芳香カートリッジを加熱式芳香具のチャンバーに備えられた発熱体に差し込み易くなる。

[0269] このような被加熱芳香発生基材の充填率が高いにもかかわらず、気体流路が確保された異形気体流路を有する被加熱芳香発生体が形成されるには、次のような被加熱芳香発生体を製造する方法が重要な役割を果たしている。

[0270] すなわち、本発明の被加熱芳香発生体を製造する方法は、被加熱芳香発生

シートが、長尺方向に垂直に切断した断面形状が長尺方向に均一で、被加熱芳香発生体の2倍以上に長い麺状被加熱芳香発生基材に断裁される第一の工程と、所定量の麺状被加熱芳香発生基材を、ベルトで支持、搬送される所定幅の被加熱芳香発生体包装部材ウェブ上に被加熱芳香発生体包装部材ウェブの長尺方向と平行となるように載置する第二の工程と、ベルトを曲折することによって麺状被加熱芳香発生基材を被加熱芳香発生体包装部材ウェブで、長尺方向に円柱状となるように巻き上げる第三の工程と、第三の工程で製造された棒状被加熱芳香発生体の被加熱芳香発生体包装部材ウェブを長尺方向に沿って線接着する第四の工程と、第四の工程で製造された棒状被加熱芳香発生体を所定長に断裁する第五の工程とから成ることを特徴とするものである。

[0271] 被加熱芳香発生体の製造方法の第三の工程が、被加熱芳香発生体に異形気体流路を形成する上で最も重要な工程である。この工程において、麺状被加熱芳香発生基材が、被加熱芳香発生体の長尺方向に揃えられ、ベルトで支持され搬送される被加熱芳香発生体包装部材ウェブの長尺方向に載置され、ベルトを曲折することによって麺状被加熱芳香発生基材を被加熱芳香発生体包装部材ウェブで、長尺方向に円柱状となるように、長い棒状被加熱芳香発生体が形成され、被加熱芳香発生体の内部構造が決定される。空隙率の高い異形気体流路が形成されるのは、ベルトの曲折によって、麺状被加熱芳香発生基材が移動して集合した一次凝集体が空隙を形成し、更に、麺状被加熱芳香発生基材単独体やその一次凝集体が移動して集合した二次凝集体が空隙を生成し、それらが被加熱芳香発生体を貫通する異形気体流路を形成すると共に、麺状被加熱芳香発生基材単独体及びその一次凝集体と包装部材とが空隙を生成し、それが麺状被加熱芳香発生体を貫通する異形気体流路を形成するからである。一方、充填率が高くなるのは、この工程の後期におけるベルトの曲折によって、麺状被加熱芳香発生基材が、その長尺方向と垂直な方向から包装部材で丸め込まれ、円柱状の長い棒状被加熱芳香発生体が形成されるので、円柱状に近付けば近づく程、麺状被加熱芳香発生基材の一次凝集体及び

二次凝集体を構成する麺状被加熱芳香発生基材が滑りながら移動し、麺状被加熱芳香発生基材に垂直な断面の長軸方向の面が、隣接する麺状被加熱芳香発生基材の垂直な断面の長軸方向の面と接する頻度が高くなると共に、この長軸方向が、円柱の周の接線方向に配列する麺状被加熱芳香発生基材の数も多くなるためである。そして、このような外周領域の麺状被加熱芳香発生基材の充填状態が、安定した強固な構造を形成する。逆に、棒状被加熱芳香発生体の中心領域は、上述した嵩高い一次凝集体及び二次凝集体が残るため、一次凝集体及び二次凝集体に形成された異形気体流路は残存し、中心領域の空隙率は、外周領域よりも高くなる。芳香カートリッジに使用される被加熱芳香発生体は、このようにして内部構造が形成された棒状被加熱芳香発生体を断裁したものであり、このような内部構造と全く同一の内部構造を有している。

[0272] すなわち、被加熱芳香発生体の長尺方向の長さよりも長く、断面の形状が略同一である麺状被加熱芳香発生基材を、ロール状である被加熱芳香発生体包装部材ウェブの長尺方向に載置し、長尺方向に円柱状となるように丸め込むため、棒状被加熱芳香発生体の異形気体流路は貫通孔となり、丸め込む過程で、麺状被加熱芳香発生基材が、円柱を形成するに従って、一次凝集体及び二次凝集体を生成し、それら自体に異形気体流路を形成すると共に、包装部材との間でも異形気体流路を形成することができる。また、この過程で、一次凝集体及び二次凝集体が、円柱状の棒状被加熱芳香発生体の中心領域に残存するが、外周領域において、麺状被加熱芳香発生基材の垂直な断面の長軸方向が、隣接する麺状被加熱芳香発生基材の垂直な断面の長軸方向と接する頻度が高くなると共に、円柱の周の接線方向に配列する割合が増加して充填率が高くなる。

[0273] このような挙動を制御するためには、麺状被加熱芳香発生基材の形状が重要であり、第一の工程で断裁される麺状被加熱芳香発生基材が、長尺方向に垂直な断面の長軸の長さ L_1 と短軸の長さ L_2 とのアスペクト比が $1 : 1 \sim 30 : 1$ であり、長尺方向の長さ L_1 とこの短軸の長さ L_2 とのアスペクト比が $40 : 1 \sim 3$

600 : 1 であること好ましい。特に、上記長軸の長さとの短軸の長さとのアスペクト比は、2 : 1 ~ 20 : 1 であることがより好ましく、5 : 1 ~ 20 : 1 であることがより更に好ましい。これらのアスペクト比は、長尺方向に並んでいる麺状被加熱芳香発生基材が、長尺方向と垂直方向から包むように円柱状に成形される際の易動度と密接な関係があり、気体流路を確保しつつ、充填率を高めることができるのである。従って、長尺方向に垂直な断面の長軸の長さとの短軸の長さとのアスペクト比が30 : 1 を超え、長尺方向の長さとの短軸の長さとのアスペクト比が3600 : 1 を超えると、麺状被加熱芳香発生体が長軸方向の面で接する頻度が高くなると共に、易動度が極端に低下して、一次凝集体及び二次凝集体を形成することが困難となる。また、長軸の長さとの短軸の長さとのアスペクト比が1 : 1 の場合、製造条件によっては、麺状被加熱芳香発生体が、最密充填構造のように配列してしまう場合もある。

[0274] 麺状被加熱芳香発生基材の長尺方向に垂直な断面の形状は、等方性の、正三角形、正方形、及び、正五角形等の正多角形、並びに、円形であっても問題はないが、異形気体流路を形成する上では、短軸と長軸を有する長方形及び楕円形等であることがより好ましく、略長方形であることがより更に好ましい。

[0275] また、本発明の麺状被加熱芳香発生基材を長尺方向の円柱に丸め込む第三の工程は、ベルトを段階的に円柱状に曲折させることができる溝を設けたガイドを、ベルトと共に、ベルトに支持、搬送される包装部材及び包装部材上に載置された麺状被加熱芳香発生基材を通過させることを特徴としている。このベルトは、紙巻きタバコで使用されている、例えば、ガニチャーテープを利用することもできる。

[0276] 以上から明らかなように、棒状被加熱芳香発生体の長尺方向に垂直な断面において、中心領域と外周領域とを面積で等分すると、中心領域が、外周領域よりも空隙率を高くすることができ、この状態が芳香カートリッジに備えられる被加熱芳香発生体にそのまま反映される。

[0277] これは、長尺方向に垂直な断面形状に異方性を有する麺状被加熱芳香発生基材は、包装部材で巻き上げられ、一次凝集体及び二次凝集体を形成する過程において、長尺方向に垂直な断面における長軸方向の面は、隣接する麺状被加熱芳香発生基材の長尺方向に垂直な断面の短軸方向の面よりも、隣接する麺状被加熱芳香発生基材の長尺方向に垂直な断面における長軸方向の面と接する頻度が高くなることと密接な関係がある。更に、この過程において、麺状被加熱芳香発生基材の長尺方向に垂直な断面の長軸方向が、棒状被加熱芳香発生体の周の接線方向に配列する麺状被加熱芳香発生基材の数の方が、この長軸方向が、棒状被加熱芳香発生体の周の法線方向に配列する麺状被加熱芳香発生基材の数よりも多くすることができることも密接な関係がある。

[0278] そして、このような棒状被加熱芳香発生体の長尺方向に垂直な断面の構造には、上述したように、麺状被加熱芳香発生基材の形状が大きな影響を及ぼすが、ベルトの搬送速度、ガイドの形状等によっても制御することが可能である。

[0279] 更に、被加熱芳香発生体包装部材の長尺方向の線接着を簡便かつ容易にするため、第一の工程と平行して、被加熱芳香発生体包装部材ウェブの所定の位置に所定量のホットメルト接着剤を塗布する工程を加え、第四の工程に加熱手段を備えることが好ましい。

[0280] そして、上記被加熱芳香発生体の製造方法は、次のような装置により、連続的に製造することが可能となる。すなわち、本発明の被加熱芳香発生体の製造装置は、被加熱芳香発生シートが断裁された麺状被加熱芳香発生基材の供給装置と、被加熱芳香発生体包装部材ウェブの供給装置と、被加熱芳香発生体包装部材ウェブを支持、搬送する無端ベルトの駆動装置と、無端ベルト搬送経路に備えられた複数の溝を有するガイドと、被加熱芳香発生体包装部材ウェブの接着装置と、麺状被加熱芳香発生基材が被加熱芳香発生体包装部材ウェブで巻き上げられた棒状被加熱芳香発生体の断裁機とが連続的に駆動することを特徴としている。ここで、複数のガイドの溝は、三日月程度の溝

から、半月程度の溝を経て、略満月に近い溝まで、段階的に円柱状となるように、3～4基の異なるガイドを備えていることが好ましい。

[0281] また、本発明の被加熱芳香発生体の製造装置は、被加熱芳香発生体包装部材の接着工程の簡便化を図り、被加熱芳香発生シートが断裁された麺状被加熱芳香発生基材の供給装置と、所定量のホットメルト接着剤が所定位置に塗布された被加熱芳香発生体包装部材ウェブの供給装置と、被加熱芳香発生体包装部材ウェブを支持、搬送する無端ベルトの駆動装置と、無端ベルト搬送経路に備えられた複数の溝を有するガイドと、被加熱芳香発生体包装部材ウェブの加熱装置と、麺状被加熱芳香発生基材が前記被加熱芳香発生体包装部材ウェブで巻き上げられた棒状被加熱芳香発生体の断裁機とが連続的に駆動するものとするのがより好ましい。

[0282] 以上のような被加熱芳香発生体は、図1、2、4～7、及び、10～17に描かれた被加熱芳香発生体(20、110)として使用される。特に、図10～14には、被加熱芳香発生体(20)、冷却部材(40)、フィルター部材(50)、マウスピース(60)がこの順に接続された種々の芳香カートリッジの例を、図15及び16には、マウスピースをフィルター部材(50)で代用される芳香カートリッジの例を描いている。

[0283] 図10に示す冷却領域確定部材(40)は、上流側Uで被加熱芳香発生体(20)と隣接する、例えば外径が5.5mmであり、長さが25mmである円筒形状に巻かれた厚紙である。

[0284] 図10に示すフィルター部材(50)は、上流側Uで冷却領域確定部材(40)と隣接する。フィルター部材(50)は、例えば外径が5.5mmであり、長さが8mmである円筒形状に成形されたセルロースアセテート繊維である。

[0285] 図10に示すマウスピース(60)は、上流側Uでフィルター部材(50)と隣接する。マウスピース(60)は、例えば外径が5.5mmであり、長さが8mmである円筒形状に巻かれた厚紙である。

[0286] 被加熱芳香発生体(20)、冷却領域確定部材(40)、フィルター部材

(50)、及びマウスピース(60)の外径は、4.7～6.1mmであることが好ましい。このような外径を有する被加熱芳香発生体は、被加熱芳香発生体の周囲から加熱するような喫煙具本体に好ましく用いられるものとなる。周囲から得られた熱を、被加熱芳香発生体全体に効率的に伝わるからである。喫煙用の物品はその断面が、通常は円形であるため「外径」と表現をしているが、その断面が、例えば矩形等であることを想定すると、周囲長で表現することが好ましく、その場合、周囲長が14.8～19.2mmである。

[0287] 被加熱芳香発生体(20)、冷却領域確定部材(40)、フィルター部材(50)、及び、マウスピース(60)は、包装部材(70)によって包装されている。

[0288] なお、図9-1及び図10に示された各寸法は一例に過ぎず、これら以外の寸法であってもよい。

[0289] 図11は、芳香カートリッジ(80)の使用形態を示す概略的な断面図である。

[0290] 芳香カートリッジ(80)は、喫煙具本体(90)に装着されて使用される。喫煙具本体(90)は、喫煙具本体(90)内に配置されるバッテリー(図示せず)から供給される電力を用い、芳香カートリッジ(80)の被加熱芳香発生体(20)部分を、その周囲から加熱する。加熱された被加熱芳香発生体(20)からは芳香成分を含むエアロゾルが発生し、発生したエアロゾルは、上流U側から下流D側に向かって移動して、マウスピース(60)部分からユーザーに吸引される。

[0291] エアロゾルは、円筒形状に巻かれた厚紙である冷却領域確定部材(40)の内部を通過する際に冷却される。すなわち、冷却領域確定部材(40)の内部は、エアロゾルを冷却する冷却領域である。冷却領域は、冷却領域確定部材(40)によって確定される。フィルター部材(50)は、例えばユーザーが吸引する気体に含まれる微粒子を除去する。

[0292] 図12～図16は、変形例による芳香カートリッジを示す概略的な斜視図

である。

[0293] 第1変形例をもって実施態様の一つを説明する。図12に、第1変形例による芳香カートリッジの概略的な斜視図を示す。

[0294] 第1変形例による芳香カートリッジは、実施例における芳香カートリッジ(80)において、包装部材(70)及びフィルター部材(50)の対応位置に、フィルター部材(50)の周方向に沿って等間隔に複数の孔(換気領域)(50a)が形成されている。孔(50a)によって、包装部材(70)は貫通され、フィルター部材(50)には凹部が形成される。孔(50a)は、フィルター部材(50)の一方の端部側から、距離2mmの位置に穿孔される。孔(50a)の数は、例えば12個〜36個、一例として24個である。

[0295] フィルター部材(50)に孔(50a)が形成されているため、ユーザーは芳香成分を含んだエアロゾルを一層吸引しやすくなると共に、ユーザーがマウスピース(60)より吸引をする際、冷却領域確定部材(40)によって確定される冷却領域中に滞留する芳香基材の天然の芳香を含むエアロゾルは、孔(50a)から流入した外気と共に冷却される結果として、より微細なエアロゾル粒子をユーザーが吸い込む吸気中に良好に分散した状態とすることが期待され、このように発生したエアロゾルは芳香を楽しむために良く適したものとなることが期待される。また、ユーザーは芳香成分を含んだエアロゾルを一層吸引しやすくなると共に、ユーザーによって高温のエアロゾルを吸引されることを更に避けることができるようになるから、芳香基材の天然の芳香を更に楽しむことができるような芳香カートリッジになる。

[0296] 第2変形例をもって実施態様の一つを説明する。図8に、第2変形例による芳香カートリッジの概略的な斜視図を示す。

[0297] 第1変形例においては、包装部材(70)及びフィルター部材(50)の対応位置に、フィルター部材(50)の周方向に沿って等間隔に複数の孔(50a)が形成されているが、第2変形例においては、包装部材(70)及び冷却領域確定部材(40)の対応位置に、冷却領域確定部材(40)の周

方向に沿って等間隔に複数の孔（換気領域）（50b）が形成されている。孔（50b）は、包装部材（70）及び冷却領域確定部材（40）を構成する厚紙を貫通する貫通孔である。孔（50b）は、冷却領域確定部材（40）の他方の端部側から、距離2mmの位置に穿孔される。孔（50b）の数は、例えば12個～36個、一例として24個である。

[0298] フィルター部材（50）に孔（50b）が形成されているため、ユーザーがマウスピースより吸引をする際、冷却領域確定部材（40）によって確定される冷却領域中に滞留する芳香基材の天然の芳香を含むエアロゾルは、孔（50b）より流入した外気と共に強く攪拌・冷却される結果として、より微細なエアロゾルをユーザーが吸い込む吸気中に更に良好に分散した状態とすることが期待され、このように発生したエアロゾルは芳香を楽しむためにより良く適したものとなることが期待される。また、ユーザーは芳香成分を含んだエアロゾルを一層吸引しやすくなると共に、ユーザーによって高温のエアロゾルを吸引されることを更に避けることができるようになるから、芳香基材の天然の芳香を更に楽しむことができるような芳香カートリッジになる。

[0299] また、第2変形例の他の実施形態では、第2変形例による芳香カートリッジにおいて円筒形状に巻かれた厚紙で構成されるマウスピース（60）を含まない。例えば、図15を参照して説明すると、ユーザーが口をつけて吸引するマウスピース領域（50m）は、フィルター部材（50）の下流D側領域に確定される。円筒形状に成形されたセルローズアセテート繊維で構成されるフィルター部材（50）の長さは、第2変形例では8mmとしているところ、第2変形例の他の実施形態では、16mmに設定される。

[0300] また、第2変形例の別の実施形態では、第2変形例による芳香カートリッジにおいて円筒形状に巻かれた厚紙で構成されるマウスピース（60）を含まない。例えば、図15を参照して説明すると、ユーザーが口をつけて吸引するマウスピース領域（50m）は、フィルター部材（50）の下流D側領域に確定される。第2変形例では、冷却領域確定部材（40）を25mmと

しているところ、第2変形例の別の実施形態では、30～35mm、例えば31mmとし、フィルター部材(50)の長さを、例えば10mmとする実施態様が挙げられる。冷却領域確定部材(40)を長くとることができるため、大きく吸い込んだとしても芳香基材の天然の芳香や味いを安定して得られるという利点がある。

[0301] 第3変形例をもって実施態様の一つを説明する。図14に、第3変形例による芳香カートリッジの概略的な斜視図を示す。

[0302] 第3変形例による芳香カートリッジは、実施例における芳香カートリッジ(80)において、包装部材(70)及びフィルター部材(50)の対応位置に、フィルター部材(50)の周方向に沿って等間隔に複数の孔(50a)が形成され、かつ、包装部材(70)及び冷却領域確定部材(40)の対応位置に、冷却領域確定部材(40)の周方向に沿って等間隔に複数の孔(50b)が形成されている。孔(50a)は、フィルター部材(50)の一方の端部側から、距離2mmの位置に穿孔される。孔(50b)は、冷却領域確定部材(40)の他方の端部側から、距離2mmの位置に穿孔される。

[0303] 従って、ユーザーがマウスピースより吸引をする際、冷却領域確定部材(40)によって確定される冷却領域中に滞留する芳香基材の天然の芳香を含むエアロゾルは、孔(50b)より流入した外気と共に強く攪拌・冷却されることに加え、孔(50a)から流入した外気と共に冷却される結果として、より微細なエアロゾル粒子をユーザーが吸い込む吸気中に非常に良好な分散状態とすることの効果が相乗的に期待され、このように発生したエアロゾルは芳香を楽しむために非常に適したものとなることが期待される。また、ユーザーは芳香成分を含んだエアロゾルを一層吸引しやすくなると共に、ユーザーによって高温のエアロゾルを吸引されることを更に避けることができるようになるから、第1、第2変形例においてより芳香基材の天然の芳香を更に楽しむことができるような芳香カートリッジになる。

[0304] 第4変形例をもって実施態様の一つを説明する。図15に、第4変形例による芳香カートリッジの概略的な斜視図を示す。

- [0305] 第4変形例による芳香カートリッジは、実施例において円筒形状に巻かれた厚紙で構成されるマウスピース（60）を含まない。ユーザーが口をつけて吸引するマウスピース領域（50m）は、フィルター部材（50）の下流D側領域に確定される。第4変形例においては、円筒形状に成形されたセルロースアセテート繊維で構成されるフィルター部材（50）の長さは、例えば16mmである。
- [0306] 第4変形例による芳香カートリッジは、順に隣接配置された被加熱芳香発生体（20）、冷却領域確定部材（40）及びフィルター部材（50）を含む。芳香カートリッジは、外径5.5mm、長さ83mmの円筒形状の外観を呈する。
- [0307] 円筒形状に巻かれた厚紙で構成されるマウスピース（60）を含まないようにし、フィルター部材（50）で代用すると、芳香カートリッジを作成するうえで、部品点数が減り、組立の工数を減らすことができる。
- [0308] また、第4変形例の他の実施態様として、冷却領域確定部材（40）を31mmとし、フィルター部材（50）の長さを、例えば10mmとする実施態様が挙げられる。冷却領域確定部材（40）を長くとることができるため、大きく吸い込んだとしても芳香基材の天然の芳香や味わいを安定して得られるという利点がある。
- [0309] また、第4変形例の別の実施態様として、冷却領域確定部材（40）を10～15mm未満とする実施態様が挙げられる。例えば、冷却領域確定部材（40）を14mmとし、フィルター部材（50）の長さを、例えば27mmとする実施態様が挙げられる。冷却領域確定部材（40）を短くすると、第1回目の喫煙動作から芳香基材の天然の芳香や味わいが十分得られることに利点がある。
- [0310] 第5変形例をもって実施態様の一つを説明する。図16に、第5変形例による芳香カートリッジの概略的な斜視図を示す。
- [0311] 第5変形例による芳香カートリッジは、第4変形例による芳香カートリッジにおいて、包装部材（70）及びフィルター部材（50）の対応位置に、

フィルター部材（５０）の周方向に沿って等間隔に複数の孔（５０ａ）が形成されている点で第４変形例と異なる。孔（５０ａ）は、冷却領域確定部材（４０）側端部近傍に形成されている。孔（５０ａ）によって、包装部材（７０）は貫通され、フィルター部材（５０）には凹部が形成される。孔（５０ａ）は、フィルター部材（５０）の一方の端部から、距離２ｍｍの位置に穿孔される。孔（５０ａ）の数は、例えば１２個～３６個、一例として２４個である。

[0312] フィルター部材（５０）に孔（５０ａ）が形成されているため、ユーザーは芳香成分を含んだエアロゾルを一層吸引しやすくなると共に、ユーザーがマウスピースより吸引をする際、冷却領域確定部材（４０）によって確定される冷却領域中に滞留する芳香基材の天然の芳香を含むエアロゾルは、孔（５０ａ）から流入した外気と共に冷却される結果として、より微細なエアロゾル粒子をユーザーが吸い込む吸気中に良好に分散した状態とすることが期待され、このように発生したエアロゾルは芳香を楽しむために良く適したものとなることが期待される。また、ユーザーは芳香成分を含んだエアロゾルを一層吸引しやすくなると共に、ユーザーによって高温のエアロゾルを吸引されることを更に避けることができるようになるから、芳香基材の天然の芳香を更に楽しむことができるような芳香カートリッジになる。

[0313] 円筒形状に巻かれた厚紙で構成されるマウスピース（６０）を含まないようにし、フィルター部材（５０）で代用すると、芳香カートリッジを作成するうえで、部品点数が減り、組立の工数を減らすことができる。

[0314] また、第５変形例の他の実施態様として、冷却領域確定部材（４０）を３１ｍｍとし、フィルター部材（５０）の長さを、例えば１０ｍｍとする実施態様が挙げられる。冷却領域確定部材（４０）を長くとることができるため、大きく吸い込んだとしても芳香基材の天然の芳香や味わいを安定して得られるという利点がある。

[0315] 更に、第５変形例の別の実施態様として、冷却領域確定部材（４０）を１０～１５ｍｍ未満とする実施態様が挙げられる。例えば、冷却領域確定部材

(40) を 14 mm とし、フィルター部材 (50) の長さを、例えば 27 mm とする実施態様が挙げられる。冷却領域確定部材 (40) を短くすると、第 1 回目の喫煙動作から芳香基材の天然の芳香や味わいが十分得られることに利点がある。

[0316] 図 15、図 16 に示すように、第 4、第 5 変形例による芳香カートリッジにおいては、冷却領域確定部材 (40) の長さを 25 mm、フィルター部材 (50) の長さを 16 mm としているが、冷却領域確定部材 (40) 及びフィルター部材 (50) の長さは適宜変更可能である。例えば、冷却領域確定部材 (40) の長さでフィルター部材 (50) の長さの合計を 41 mm とする条件で、冷却領域確定部材 (40) の長さを 10 ~ 35 mm、フィルター部材 (50) の長さを 6 ~ 31 mm 等とすることができる。また、独立に冷却領域確定部材 (40) の長さを 10 mm 以上と設定することも可能である。冷却領域確定部材 (40) の長さが 10 mm 以上であると、冷却の能力が十分に確保できるからである。

[0317] 冷却領域確定部材 (40) の長さが 10 mm 以上 15 mm 未満のときは第 1 回目の喫煙動作から芳香基材の天然の芳香や味わいが十分得られることに利点があり、15 ~ 30 mm のときは喫煙当初以後の喫煙動作中に芳香基材の天然の芳香や味わいを安定して得ることができ、30 mm 超のとき、大きく吸い込んだとしても芳香基材の天然の芳香や味わいを安定して得られるという利点がある。ただし、30 mm 超の場合は 45 mm 以下が好ましく、35 mm 以下であると更に好ましい。冷却領域確定部材 (40) の長さが 45 mm 以下であると、好ましい冷却状態が得られ、35 mm 以下であると更に好ましい冷却状態が得られるからである。

[0318] フィルター部材 (50) に孔 (50a) を穿孔する位置については、フィルター部材 (50) の一方の端部側から 4 mm 以内の領域に設けると、孔 (50a) から流入した外気と共に冷却される結果として、より微細なエアロゾル粒子をユーザーが吸い込む吸気中に良好に分散した状態としやすく、2.5 mm 以内の領域に設けると更に効果的に分散した状態を達成することがで

きるので好ましい。

[0319] 冷却領域確定部材（４０）に孔（５０ｂ）を穿孔する位置については、冷却領域確定部材（４０）の他方の端部側から４ｍｍ以内の領域に設けると、孔（５０ｂ）より流入した外気と共に強く攪拌・冷却される結果として、より微細なエアロゾルをユーザーが吸い込む吸気中に更に良好に分散した状態としやすく、他方の端部から２．５ｍｍ以内に設けると更に効果的に良好に分散した状態を達成することができるので好ましい。

[0320] 以上、実施例及び変形例に沿って本発明を説明したが、本発明はこれらに限定されるものではない。例えば、実施例及び変形例においては、長さ４２ｍｍ、幅１．５ｍｍ、厚さ０．３ｍｍの短冊状被加熱芳香発生基材（１０）を用いたが、一例として、長さ２０～５４ｍｍ、幅０．５～３．０ｍｍ、厚さ０．１～０．５ｍｍの短冊状被加熱芳香発生基材を使用することができる。また、棒状とする場合は、長さ２０～５４ｍｍ、外径０．２～３．０ｍｍの被加熱芳香発生基材とすることが可能である。また、その他の例として、上記短冊状又は棒状の充填物の長さを、３４ｍｍ以上とすることも可能であり、５０ｍｍ以下とすることも好ましく、３４～５０ｍｍとするのが好ましい。上記のような短冊状又は棒状である充填物は、喫煙具本体で加熱すると、芳香基材の芳香成分を含むエアロゾルを発生させやすいので好ましい。

[0321] 更に、被加熱芳香発生基材は、芳香の元となる芳香基材とエアロゾルフォーマを含有し、前記芳香の元となる芳香基材を３０質量％以上、９０質量％以下含有すると共に、前記エアロゾルフォーマを５質量％以上４０質量％以下含有し、前記被加熱芳香発生基材を有する被加熱芳香発生体中に、芳香の元となる芳香基材を０．１２ｇ以上含有し、かつ、エアロゾルフォーマを０．０２ｇ以上含有するように構成すると、特に、芳香基材の天然の芳香を楽しむことのできる芳香カートリッジとすることができる。

[0322] なお、本明細書において、「棒状の被加熱芳香発生基材」とは、長手方向を有する形状であり、長手方向の直交方向の断面が真円状又は楕円状の被加熱芳香発生基材であることを言う。また、「棒状の被加熱芳香発生基材」に

において、「外径」とは、断面が真円形状である場合は直径を、楕円形状である場合は長軸の長さを、それぞれ意味する。更に、本明細書においては、前記長手方向の直交方向の断面が多角形である場合でも「棒状の被加熱芳香発生基材」であり、前記多角形に外接する１又は２以上の円の内、最大の直径を有する外接円の直径を「外径」とする。

[0323] また、実施例及び変形例においては、被加熱芳香発生基材（１０）を包装部材（３０）で巻いた被加熱芳香発生体（２０）を用いたが、包装部材（７０）が、被加熱芳香発生基材（１０）を巻く包装部材（３０）を兼ねる構成としてもよい。エアロゾルの気流が安定するため、ユーザーが芳香成分を吸い込みやすくなる。

[0324] 更に、実施例及び変形例による芳香カートリッジにおいて、被加熱芳香発生体（２０）の上流側側に蓋を配置してもよい。これにより、被加熱芳香発生基材（１０）の芳香の散逸を抑制することができると共に、例えば芳香カートリッジを輸送する際、被加熱芳香発生基材（１０）が芳香カートリッジから脱落することを防止可能である。蓋は、フィルター、紙、スポンジ等で形成することができる。更に、蓋を被加熱芳香発生体（２０）の下流側側に配置することも可能である。

[0325] また、第１、第２結合剤が、芳香の元となる芳香基材を兼ねる構成としてもよい。

[0326] 更に、実施例においては、被加熱芳香発生体（２０）、冷却領域確定部材（４０）、フィルター部材（５０）、及び、マウスピース（６０）をこの順に隣接配置し、タバコ紙等の包装部材（７０）で巻いて芳香カートリッジを製造したが、予め円筒形に形成した包装部材（７０）中に、被加熱芳香発生体（２０）、冷却領域確定部材（４０）、フィルター部材（５０）、及び、マウスピース（６０）がこの順に配置されるように挿入して製造することもできる。一部の部材を包装部材（７０）で巻いた後、残部の部材を挿入して製造することも可能である。一例として、第４変形例による芳香カートリッジ（図１５参照）は、長さ４２ｍｍの被加熱芳香発生体（２０）と長さ２５

mmの冷却領域確定部材（４０）を、長さ８３mmの包装部材（７０）で巻いた後、長さ１６mmのフィルター部材（５０）を挿入して製造することが可能である。

[0327] また、実施例による芳香カートリッジの製造においては、被加熱芳香発生体（２０）（長さ４２mm）、冷却領域確定部材（４０）（長さ２５mm）、フィルター部材（５０）（長さ８mm）、及び、マウスピース（６０）（長さ８mm）を、これらの部材の長さの和となる長さ８３mmの包装部材（７０）で巻いたが、これらの部材の長さの和より短い長さの包装部材（７０）で巻いてもよい。例えば図１７に示すように、マウスピース（６０）（長さ８mm）、フィルター部材（５０）（長さ８mm）、及び、冷却領域確定部材（４０）（長さ２５mm）の全部と被加熱芳香発生体（２０）の一部を覆う長さの包装部材（７０）で巻いて芳香カートリッジを製造することができる。

[0328] なお、複数本の短冊状被加熱芳香発生基材がその長手方向を揃えて配置される、実施例及び変形例による芳香カートリッジにおいては、例えば喫煙具本体への装着時に、被加熱芳香発生体（２０）に含まれる被加熱芳香発生基材（１０）が折れ、使用に支障をきたすという不具合が軽減される。被加熱芳香発生基材（１０）を折れにくくするためには、被加熱芳香発生基材（１０）が短冊状である場合、９本以上を被加熱芳香発生体（２０）に含め、棒状である場合、１５本以上を被加熱芳香発生体（２０）に含めることが好ましい。

[0329] また、このような棒状又は短冊状の充填物の長さは、被加熱芳香発生体（２０）の長さを実質的に等しいと更に折れにくくなる。

[0330] その他、種々の変更、改良、組み合わせ等が可能なことは当業者には自明であろう。

[0331] 以下、本発明を製造例及び実施例によって更に詳細に説明する。ただし、本発明の技術的範囲が以下の実施例のみに制限されるわけではない。なお、下記実施例において、特記しない限り、操作は室温（２５℃）で行われた。

また、特記しない限り、「%」及び「部」は、それぞれ、「質量%」及び「質量部」を意味する。

[0332] (製造例1)

紅茶の葉を70℃で乾燥させ、粉碎し、80メッシュの篩を通過したものをを用いた。水分量は、2質量%であった。

紅茶葉の乾燥粉碎物	100質量部
グリセリン	30質量部
プロピレングリコール	30質量部
メントール	5質量部
微結晶セルロース	15質量部
ポリビニルポリピロリドン	10質量部
カルボキシメチルセルロースナトリウム	4質量部
キシリトール	1.5質量部
グルコマンナン	1質量部

を混合機に投入し、15分間混合を行い、芳香基材組成物を得た。

[0333] なお、製造例1の微結晶セルロースは、平均粒子径が90 μ m、質量平均分子量(Mw)が36,000のものを使用した。更に、微結晶セルロースの目開き75 μ mの篩上残留物は、微結晶セルロースの総量に対して52質量%であり、微結晶セルロースの目開き250 μ mにおける篩上残留物は、微結晶セルロースの総量に対して1質量%であった。

[0334] 得られた芳香基材組成物を、充填物成形工程[手段](F)に供した。芳香基材組成物を3本ロールミルにて、混練・分散を兼ねながら所望の厚さのシートとした。本製造例では、芳香基材組成物を3本ロールミルに投入し、シートの状態を見ながら純水20質量部を加え、ドクターブレードをロールに押し当てシート状物を採取とする工程[手段]を8回繰り返した。

[0335] このようにして得られた芳香基材組成物のシートは、厚さが0.3mmであった。前記芳香基材組成物のシートを縦150mm横240mmの長方形に切断した。次いで、この切断物を、幅15mm、長さ50mm、厚さ0.

3 mmの長方形の形状に加工した。加工した前記芳香基材組成物のシートの質量は約0.30 gであった。このサンプルは、後に述べる評価1に供されるサンプルである。

[0336] (製造例2)

製造例1と同様にして、芳香基材組成物を作製した。その後の充填物成形工程〔手段〕(F)にて、厚み0.1 mmの芳香基材組成物のシートとした。前記芳香基材組成物のシートを縦150 mm、横240 mmの長方形に切断した。次いで、この切断物をロータリーカッターに供給し、幅1.5 mm、長さ240 mm、厚さ0.1 mmの形状に加工したシート切断物とした。前記シート切断物150本を、束ねて長手方向に揃えたうえで、坪量34 g/m²の紙で巻いて包み込み、のり付けし円柱状のもの(巻物)とした。円柱の内径は6.9 mmとした。このように円柱状したもの(巻物)を長さ12.0 mmに切断し被加熱芳香発生体を得た。すなわち、幅1.5 mm、長さ12.0 mm、厚さ0.1 mmの形状の被加熱芳香発生基材を含む被加熱芳香発生体を得た。前記被加熱芳香発生体の質量は0.29 gであり、被加熱芳香発生体の容積に対して、充填物の体積充填率は、0.60であった。

[0337] (製造例3)

製造例1と同様にして、芳香基材組成物を作製した。その後の充填物成形工程〔手段〕(F)にて、厚み0.3 mmの芳香基材組成物のシートとした。前記芳香基材組成物のシートを、縦150 mm横240 mmの長方形に切断した。次いで、この切断物をロータリーカッターに供給し、幅1.5 mm、長さ240 mm、厚さ0.3 mmの形状に加工したシート切断物とした。前記シート切断物50本を、束ねて長手方向に揃えたうえで、坪量34 g/m²の紙で巻いて包み込み、のり付けし円柱状のもの(巻物)とした。円柱の内径は6.9 mmとした。このように円柱状にしたもの(巻物)を長さ12.0 mmに切断し、被加熱芳香発生体を得た。すなわち、幅1.5 mm、長さ12.0 mm、厚さ0.3 mmの形状の被加熱芳香発生基材を含む被加熱芳香発生体を得た。前記被加熱芳香発生体の質量は0.29 gであり、被

加熱芳香発生体の容積に対して、充填物の体積充填率は、0.60であった。

[0338] (製造例4)

製造例1と同様にして、芳香基材組成物を作製した。その後の充填物成形工程〔手段〕(F)にて、厚み0.5mmの芳香基材組成物のシートとした。前記芳香基材組成物のシートを縦150mm横240mmの長方形に切断した。次いで、この切断物をロータリーカッターに供給し、幅1.5mm、長さ240mm、厚み0.5mmの形状に加工したシート切断物とした。前記シート切断物30本を、束ねて長手方向に揃えたうえで、坪量34g/m²の紙で巻いて包み込み、のり付けし円柱状のもの(巻物)とした。円柱の内径は6.9mmとした。このように円柱状にしたもの(巻物)を長さ12.0mmに切断し、被加熱芳香発生体を得た。すなわち、幅1.5mm、長さ12.0mm、厚さ0.5mmの形状の被加熱芳香発生基材を含む被加熱芳香発生体を得た。前記被加熱芳香発生体の質量は0.29gであり、被加熱芳香発生体の容積に対して、被加熱芳香発生基材の体積充填率は、0.60であった。

[0339] (製造例5)

微結晶セルロースを用いなかったことを除いては、製造例1と同様にして、芳香基材組成物を作製した。得られた芳香基材組成物を、充填物成形工程〔手段〕(F)に供した。芳香基材組成物を3本ロールミルにて、混練・分散を兼ねながら所望の厚さのシートとした。本製造例では、芳香基材組成物を3本ロールミルに投入し、シートの状態を見ながら純水20質量部を加え、ドクターブレードをロールに押し当てシート状物を採取とする工程〔手段〕を8回繰り返した。このようにして得られた芳香基材組成物のシートは、厚さが0.3mmであった。前記芳香基材組成物のシートを縦150mm横240mmの長方形に切断した。次いで、この切断物を、更に、幅15mm、長さ50mm、厚さ0.3mmの長方形の形状に加工した。加工した前記芳香基材組成物のシートの質量は約0.30gであった。このサンプルは、

後に述べる評価 1 に供されるサンプルである。

[0340] (製造例 6)

製造例 5 と同様に、芳香基材組成物を作製した。その後の充填物成形工程 [手段] (F) にて、厚み 0.1 mm の芳香基材組成物のシートとした。前記芳香基材組成物のシートを縦 150 mm 横 240 mm の長方形に切断した。次いで、この切断物を、ロータリーカッターに供給し、幅 1.5 mm、長さ 240 mm、厚み 0.1 mm の形状に加工したシート切断物とした。前記シート切断物 150 本を、束ねて長手方向に揃えたうえで、坪量 34 g/m² の紙で巻いて包み込み、のり付けし円柱状のもの (巻物) とした。円柱の内径は 6.9 mm とした。円柱状にしたもの (巻物) を長さ 12.0 mm に切断し被加熱芳香発生体を得た。すなわち、幅 1.5 mm、長さ 12.0 mm、厚み 0.1 mm の形状の被加熱芳香発生基材を含む被加熱芳香発生体を得た。前記被加熱芳香発生体の質量は 0.29 g であり、被加熱芳香発生体の容積に対して、被加熱芳香発生基材の体積充填率は、0.60 であった。

[0341] (製造例 7)

製造例 5 と同様に、芳香基材組成物を作製した。その後の充填物成形工程 [手段] (F) にて、厚み 0.3 mm の芳香基材組成物のシートとした。前記芳香基材組成物のシートを縦 150 mm 横 240 mm の長方形に切断した。次いで、ロータリーカッターに供給し、幅 1.5 mm、長さ 240 mm、厚み 0.3 mm の形状に加工したシート切断物とした。前記シート切断物 50 本を、束ねて長手方向に揃えたうえで、坪量 34 g/m² の紙で包み込み、のり付けし円柱状のものとした。円柱の内径は 6.9 mm とした。円柱状にしたものを長さ 12.0 mm に切断し、幅 1.5 mm、長さ 12.0 mm、厚み 0.3 mm の形状の被加熱芳香発生基材を含む被加熱芳香発生体とした。前記被加熱芳香発生体の質量は 0.29 g であり、被加熱芳香発生体の容積に対して、被加熱芳香発生基材の体積充填率は、0.60 であった。

[0342] (製造例8)

製造例5と同様にして、芳香基材組成物を作製した。その後の充填物成形工程〔手段〕(F)にて、厚み0.5mmの芳香基材組成物のシートとした。前記芳香基材組成物のシートを縦150mm横240mmの長方形に切断した。次いで、この切断物をロータリーカッターに供給し、幅1.5mm、長さ240mm、厚み0.5mmの形状に加工したシート切断物とした。前記シート切断物30本を、束ねて長手方向に揃えたうえで、坪量34g/m²の紙で巻いて包み込み、のり付けし円柱状のもの(巻物)とした。円柱の内径は6.9mmとした。円柱状にしたもの(巻物)を長さ12.0mmに切断し、被加熱芳香発生体を得た。すなわち、幅1.5mm、長さ12.0mm、厚み0.5mmの形状の被加熱芳香発生基材を含む被加熱芳香発生体を得た。前記被加熱芳香発生体の質量は0.29gであり、被加熱芳香発生体の容積に対して、被加熱芳香発生基材の体積充填率は、0.60であった。

[0343] (製造例9)

微結晶セルロースの代わりにメチルセルロースを用いたこと以外は、製造例1と同様にして、芳香基材組成物を作製した。その後の充填物成形工程〔手段〕(F)にて、厚み0.3mmの芳香基材組成物のシートとした。前記芳香基材組成物のシートを縦150mm横240mmの長方形に切断した。次いで、この切断物をロータリーカッターに供給し、幅1.5mm、長さ240mm、厚み0.3mmの形状に加工したシート切断物とした。前記シート切断物50本を、束ねて長手方向に揃えたうえで、坪量34g/m²の紙で巻いて包み込み、のり付けし円柱状のもの(巻物)とした。円柱の内径は6.9mmとした。円柱状にしたもの(巻物)を長さ12.0mmに切断し、被加熱芳香発生体を得た。すなわち、幅1.5mm、長さ12.0mm、厚み0.3mmの形状の被加熱芳香発生基材を含む被加熱芳香発生体を得た。前記被加熱芳香発生体の質量は0.29gであり、被加熱芳香発生体の容積に対して、被加熱芳香発生基材の体積充填率は、0.60であった。また

、別途、本製造例で用いた芳香基材組成物のシートを、縦150mm横240mmの長方形に切断し、更に、幅15mm、長さ50mm、厚さ0.3mmの長方形の形状に加工した。加工した前記芳香基材組成物のシートの質量は約0.30gであった。このサンプルは、後に述べる評価1に供されるサンプルである。

[0344] (製造例10)

微結晶セルロースの添加量を4質量部としたこと以外は、製造例1と同様にして、芳香基材組成物を作製した。その後の充填物成形工程〔手段〕(F)にて、厚み0.3mmの芳香基材組成物のシートとした。前記芳香基材組成物のシートを縦150mm横240mmの長方形に切断した。次いで、この切断物をロータリーカッターに供給し、幅1.5mm、長さ240mm、厚み0.3mmの形状に加工したシート切断物とした。前記シート切断物50本を、束ねて長手方向に揃えたうえで、坪量34g/m²の紙で巻いて包み込み、のり付けし円柱状のもの(巻物)とした。円柱の内径は6.9mmとした。円柱状にしたもの(巻物)を長さ12.0mmに切断し、被加熱芳香発生体を得た。すなわち、幅1.5mm、長さ12.0mm、厚み0.3mmの形状の被加熱芳香発生基材を含む被加熱芳香発生体を得た。前記被加熱芳香発生体の質量は0.29gであり、被加熱芳香発生体の容積に対して、被加熱芳香発生基材の体積充填率は、0.60であった。また、別途、本製造例の芳香基材組成物のシートを、縦150mm横240mmの長方形に切断し、更に、幅15mm、長さ50mm、厚さ0.3mmの長方形の形状に加工した。加工した前記芳香基材組成物のシートの質量は約0.30gであった。このサンプルは、後に述べる評価1に供されるサンプルである。

[0345] (製造例11)

製造例2で得られた芳香基材組成物のシートを、カッターで縦150mm、横210mmの矩形状に切断した。次いで、この切断物を、更に回転刃方式のロータリーカッターを使用して、縦1.5mm、横210mmとなるように切断を行い、シート切断物を得た。このシート切断物93本を、包装部

材であるタバコ紙で巻き、外径 5.5 mm の巻物を作製した。最後に、この巻物をカッターで 42.0 mm の長さに切断し、幅 1.5 mm、長さ 42.0 mm、厚さ 0.1 mm の形状の被加熱芳香発生基材を含む被加熱芳香発生体を得た。前記被加熱芳香発生体の質量は 0.63 g であり、被加熱芳香発生体の容積に対して、被加熱芳香発生基材の体積充填率は、0.59 であった。

[0346] (製造例 12)

製造例 3 で得られた芳香基材組成物のシートを、カッターで縦 150 mm、横 210 mm の矩形状に切断した。次いで、この切断物を、更に回転刃方式のロータリーカッターを使用して、縦 1.5 mm、横 210 mm となるように切断を行い、シート切断物を得た。このシート切断物 31 本を、包装部材であるタバコ紙で巻き、外径 5.5 mm の巻物を作製した。最後に、この巻物をカッターで 42.0 mm の長さに切断し、幅 1.5 mm、長さ 42.0 mm、厚さ 0.3 mm の形状の被加熱芳香発生基材を含む被加熱芳香発生体を得た。前記被加熱芳香発生体の質量は 0.63 g であり、被加熱芳香発生体の容積に対して、被加熱芳香発生基材の体積充填率は、0.59 であった。

[0347] (製造例 13)

製造例 4 で得られた芳香基材組成物のシートを、カッターで縦 150 mm、横 210 mm の矩形状に切断した。次いで、この切断物を、更に回転刃方式のロータリーカッターを使用して、縦 1.5 mm、横 210 mm となるように切断を行い、シート切断物を得た。このシート切断物 19 本を、包装部材であるタバコ紙で巻き、外径 5.5 mm の巻物を作製した。最後に、この巻物をカッターで 42.0 mm の長さに切断し、幅 1.5 mm、長さ 42.0 mm、厚さ 0.5 mm の形状の被加熱芳香発生基材を含む被加熱芳香発生体を得た。前記被加熱芳香発生体の質量は 0.64 g であり、被加熱芳香発生体の容積に対して、被加熱芳香発生基材の体積充填率は、0.60 であった。

[0348] (製造例 1 4)

製造例 1 0 で得られた芳香基材組成物のシートを、カッターで縦 1 5 0 mm、横 2 1 0 mm の矩形状に切断した。次いで、この切断物を、更に回転刃方式のロータリーカッターを使用して、縦 1 . 5 mm、横 2 1 0 mm となるように切断を行い、シート切断物を得た。このシート切断物 3 1 本を、包装部材であるタバコ紙で巻き、外径 5 . 5 mm の巻物を作製した。最後に、この巻物をカッターで 4 2 . 0 mm の長さに切断し、幅 1 . 5 mm、長さ 4 2 . 0 mm、厚さ 0 . 3 mm の形状の被加熱芳香発生基材を含む被加熱芳香発生体を得た。前記被加熱芳香発生体の質量は 0 . 6 3 g であり、被加熱芳香発生体の容積に対して、被加熱芳香発生基材の体積充填率は、0 . 5 9 であった。

[0349] (製造例 1 5)

製造例 7 で得られた芳香基材組成物のシートを、カッターで縦 1 5 0 mm、横 2 1 0 mm の矩形状に切断した。次いで、この切断物を、更に回転刃方式のロータリーカッターを使用して、縦 1 . 5 mm、横 2 1 0 mm となるように切断を行い、シート切断物を得た。このシート切断物 3 1 本を、包装部材であるタバコ紙で巻き、外径 5 . 5 mm の巻物を作製した。最後に、この巻物をカッターで 4 2 . 0 mm の長さに切断し、幅 1 . 5 mm、長さ 4 2 . 0 mm、厚さ 0 . 3 mm の形状の被加熱芳香発生基材を含む被加熱芳香発生体を得た。前記被加熱芳香発生体の質量は 0 . 6 3 g であり、被加熱芳香発生体の容積に対して、被加熱芳香発生基材の体積充填率は、0 . 5 9 であった。

[0350] (製造例 1 6)

製造例 9 で得られた芳香基材組成物のシートを、カッターで縦 1 5 0 mm、横 2 1 0 mm の矩形状に切断した。次いで、この切断物を、更に回転刃方式のロータリーカッターを使用して、縦 1 . 5 mm、横 2 1 0 mm となるように切断を行い、シート切断物を得た。このシート切断物 3 1 本を、包装部材であるタバコ紙で巻き、外径 5 . 5 mm の巻物を作製した。最後に、この

巻物をカッターで42.0mmの長さに切断し、幅1.5mm、長さ42.0mm、厚さ0.3mmの形状の被加熱芳香発生基材を含む被加熱芳香発生体を得た。前記被加熱芳香発生体の質量は0.63gであり、被加熱芳香発生体の容積に対して、被加熱芳香発生基材の体積充填率は、0.59であった。

[0351] 各製造例で得られた被加熱芳香発生体に含まれる被加熱芳香発生基材の幅、長さ、厚さ、及び本数を、下記表1に示す。

[0352] [表1]

	幅 (mm)	長さ (mm)	厚さ (mm)	本数 (本)
製造例2	1.5	12.0	0.1	150
製造例3	1.5	12.0	0.3	50
製造例4	1.5	12.0	0.5	30
製造例6	1.5	12.0	0.1	150
製造例7	1.5	12.0	0.3	50
製造例8	1.5	12.0	0.5	30
製造例9	1.5	12.0	0.3	50
製造例10	1.5	12.0	0.3	50
製造例11	1.5	42.0	0.1	93
製造例12	1.5	42.0	0.3	31
製造例13	1.5	42.0	0.5	19
製造例14	1.5	42.0	0.3	31
製造例15	1.5	42.0	0.3	31
製造例16	1.5	42.0	0.3	31

[0353] (参考例1)

製造例2で作製した被加熱芳香発生体と、円筒形状の中空管である支持要素と、マウスピースとなるフィルターとを準備した。支持要素の底面及び上面の直径、すなわち外径を $\phi 6.9$ mmとし、中空部分については、 $\phi 4$ mmの貫通穴とした。マウスピースとなるフィルターについては、長さ23mmのものをを用いた。また、包装部材として、坪量38g/m²の紙を用い、内径6.9mmとなるように2周半の巻きを行い、のり付けをしたものをを用いた。このように、坪量が、32g/m²以上45g/m²の紙を2周半巻

いて紙製筒を作製し、包装部材とすると、加熱要素を差し込んで使用する喫煙具本体に使用される芳香カートリッジとして好適なものとなる。前記紙製筒内部に接着剤を塗布し、他端側から、フィルターを挿入してマウスピースとし、一端側から、支持要素を挿入し、次いで被加熱芳香発生体を挿入した。更に、マウスピースの部分に、坪量40g/m²の紙を、マウスピースとほぼ重なるように巻いた。このようにして、芳香カートリッジを作製した。

[0354] (参考例2)

製造例2の被加熱芳香発生体の代わりに、製造例3で作製した被加熱芳香発生体を用いたことを除いては、参考例1と同様にして、芳香カートリッジを作製した。

[0355] (参考例3)

製造例2の被加熱芳香発生体の代わりに、製造例4で作製した被加熱芳香発生体を用いたことを除いては、参考例1と同様にして、芳香カートリッジを作製した。

[0356] (参考例4)

製造例2の被加熱芳香発生体の代わりに、製造例10で作製した被加熱芳香発生体を用いたことを除いては、参考例1と同様にして、芳香カートリッジを作製した。

[0357] (参考比較例1)

製造例2の被加熱芳香発生体の代わりに、製造例6で作製した被加熱芳香発生体を用いたことを除いては、参考例1と同様にして、芳香カートリッジを作製した。

[0358] (参考比較例2)

製造例6の被加熱芳香発生体の代わりに、製造例7で作製した被加熱芳香発生体を用いたことを除いては、参考比較例1と同様にして、芳香カートリッジを作製した。

[0359] (参考比較例3)

製造例6の被加熱芳香発生体の代わりに、製造例8で作製した被加熱芳香

発生体を用いたことを除いては、参考比較例 1 と同様にして、芳香カートリッジを作製した。

[0360] (実施例 1)

製造例 1 1 で作製した被加熱芳香発生体と、外径が 5.5 mm であり、長さが 25 mm、厚み 0.5 mm となるように厚紙を巻いて円筒形状とした冷却領域確定部材 (40) と、外径が 5.5 mm であり、長さが 8 mm、厚み 0.5 mm である円筒形状に成形されたセルロースアセテート繊維からなるフィルター部材 (50) と、外径が 5.5 mm であり、長さが 8 mm となるように厚紙を巻いて円筒形状としたマウスピース (60) と、縦 20 mm 横 83 mm である紙の包装部材 (70) を準備した。

[0361] 上流側 U から下流側 D に向かって、被加熱芳香発生体 (20)、冷却領域確定部材 (40)、フィルター部材 (50)、及びマウスピース (60) をこの順に隣接配置したうえで、接着剤を付した包装部材 (70) で巻上げ、芳香カートリッジ (80) とした。本実施例の芳香カートリッジは、外径略 5.5 mm、長さ 83 mm の円筒形状の外観を呈している。

[0362] 被加熱芳香発生体 (20)、冷却領域確定部材 (40)、フィルター部材 (50)、及びマウスピース (60) は、包装部材 (70) によって包装されている。被加熱芳香発生体 (20)、冷却領域確定部材 (40)、フィルター部材 (50)、マウスピース (60)、及び芳香カートリッジ (80) の長手方向は相互に平行である。なお、被加熱芳香発生体 (20) の配置位置とマウスピース (60) の配置位置を結ぶ方向、すなわち被加熱芳香発生体 (20)、冷却領域確定部材 (40)、フィルター部材 (50)、及びマウスピース (60) の 4 つの要素が隣接配置される方向が、芳香カートリッジ (80) の長手方向である。芳香カートリッジ (80) の長手方向に沿って、被加熱芳香発生体 (20) が配置される側を上流側 U、マウスピース (60) が配置される側を下流 D 側と規定する。

[0363] (実施例 2)

製造例 1 1 の被加熱芳香発生体の代わりに、製造例 1 2 で作製した被加熱

芳香発生体を用いたことを除いては、実施例 1 と同様にして、芳香カートリッジを作製した。

[0364] (実施例 3)

製造例 1 1 の被加熱芳香発生体の代わりに、製造例 1 3 で作製した被加熱芳香発生体を用いたことを除いては、実施例 1 と同様にして、芳香カートリッジを作製した。

[0365] (実施例 4)

製造例 1 1 の被加熱芳香発生体の代わりに、製造例 1 4 で作製した被加熱芳香発生体を用いたことを除いては、実施例 1 と同様にして、芳香カートリッジを作製した。

[0366] (比較例 1)

製造例 1 1 の被加熱芳香発生体の代わりに、製造例 1 5 で作製した被加熱芳香発生体を用いたことを除いては、実施例 1 と同様にして、芳香カートリッジを作製した。

[0367] (比較例 2)

製造例 1 1 の被加熱芳香発生体の代わりに、製造例 1 6 で作製した被加熱芳香発生体を用いたことを除いては、実施例 1 と同様にして、芳香カートリッジを作製した。

以上の方法により得られた芳香基材組成物のシート及び芳香カートリッジについて、以下の評価を行った。

[0368] (評価 1)

製造例 1、製造例 5、製造例 9、及び製造例 1 0 において作製した芳香基材組成物のシートから得られた、幅 1 5 m m、長さ 5 0 m m、厚さ 0. 3 m m の長方形の形状のサンプルについて、それぞれハロゲンランプ照射による乾燥の前後の、長さ、幅、厚さ、及び体積を測定し、その変化量を定量的に測定した。変化量の測定には、ハロゲン水分計（電子ハロゲン水分測定器）（Bangxi Instrument Technology Co. Ltd. 社製、型番：DHS-50-5）を使用した。ハロゲン水分計の試料

皿に、前記サンプルを載置し、ヒーターカバー内に設置されたハロゲンランプによって、試料皿上部からサンプルを加熱した。加熱温度を 105°C とし、所定の乾燥時間経過後の芳香基材組成物のシートの長さ、幅、厚さ、及び体積を測定した。乾燥時間は 0 分、10 分、15 分に設定し、それぞれの経過時において測定を行った。

[0369] 長さ、幅、厚さ、及び体積の変化率の定義式や記号の説明を下記表 2 に示す。

[0370] [表2]

変化率	定義式	説明
$L_a(\%)$	$\{ (L_0 - L_{10}) / L_0 \} \times 100$	L_0 : 乾燥前、 L_{10} : 乾燥後 10 分後 の非タバコ植物組成物シートの長さ
$L_b(\%)$	$\{ (L_0 - L_{15}) / L_0 \} \times 100$	L_0 : 乾燥前、 L_{15} : 乾燥後 15 分後 の非タバコ植物組成物シートの長さ
$W_a(\%)$	$\{ (W_0 - W_{10}) / W_0 \} \times 100$	W_0 : 乾燥前、 W_{10} : 乾燥後 10 分後 の非タバコ植物組成物シートの幅
$W_b(\%)$	$\{ (W_0 - W_{15}) / W_0 \} \times 100$	W_0 : 乾燥前、 W_{15} : 乾燥後 15 分後 の非タバコ植物組成物シートの幅
$T_a(\%)$	$\{ (T_0 - T_{10}) / T_0 \} \times 100$	T_0 : 乾燥前、 T_{10} : 乾燥後 10 分後 の非タバコ植物組成物シートの厚さ
$T_b(\%)$	$\{ (T_0 - T_{15}) / T_0 \} \times 100$	T_0 : 乾燥前、 T_{15} : 乾燥後 15 分後 の非タバコ植物組成物シートの厚さ
$V_a(\%)$	$\{ (V_0 - V_{10}) / V_0 \} \times 100$	V_0 : 乾燥前、 V_{10} : 乾燥後 10 分後 の非タバコ植物組成物シートの体積
$V_b(\%)$	$\{ (V_0 - V_{15}) / V_0 \} \times 100$	V_0 : 乾燥前、 V_{15} : 乾燥後 15 分後 の非タバコ植物組成物シートの体積

[0371] 評価 1 の測定結果を、下記表 3 に示す。なお、微結晶セルロースの代わりに、微結晶構造を有さないメチルセルロースを用いた製造例 9 において作製した芳香基材組成物のシートから得られたサンプルについて測定したところ、各変化率は製造例 5 と同様だった。そのため、下記表 3 では、製造例 1、製造例 5、及び製造例 10 の測定結果を示す。

[0372]

[表3]

	製造例 1	製造例 5	製造例 10
微結晶 セルロース量	7.6 質量%	0 質量%	2.0 質量%
Va	10.6%	13.3%	13.1%
Vb	12.0%	14.5%	14.3%
La	6.4%	7.3%	7.2%
Lb	7.3%	8.2%	8.1%
Wa	3.8%	5.2%	5.0%
Wb	4.0%	5.3%	5.1%
Ta	0.7%	1.4%	1.2%
Tb	1.0%	1.7%	1.5%

[0373] 上記表 3 から明らかなように、製造例 1 及び製造例 10 のサンプルの各変化率は、製造例 5 のサンプルの変化率と比べて、低い値であることがわかった。

[0374] (評価 2)

参考例 1～4 及び参考比較例 1～3 にて製造した芳香カートリッジについて、以下の評価を行った。使用する喫煙具本体の概略を説明する。喫煙具本体は、フィリップモリス社製の加熱式喫煙具であるアイコス（登録商標）を用いた。前記喫煙具は、図 1 に示すような構成を有している。詳細には、加熱要素（211）は、幅 4.5 mm、先端までの長さ 12 mm、厚さは 0.4 mm である。差し込み部（210）の内径は、7 mm であり、芳香カートリッジの外形にほぼ等しい。前記加熱要素（211）は、喫煙具本体（200）内に設けられているバッテリー（不図示）から供給される電力によって発熱し、およそ 370℃となる。そして、内蔵の制御システムにより、14 回の吸引によって 1 本の芳香カートリッジの消費が終了する。なお、参考例及び参考比較例の芳香カートリッジを差し込んだ際に、喫煙具本体から外側に現れる芳香カートリッジ部分は、およそ 20 mm である。参考例 1～4 及び参考比較例 1～3 にて製造した芳香カートリッジを、前記喫煙具本体にて喫煙後、被加熱芳香発生基材の落下試験を行った。落下試験は、以下のように行い評価した。喫煙後の芳香カートリッジの一端側 U を鉛直下方に

向け、上下に振って充填物の飛び出し及び落下の有無を観察した。なお、評価基準は以下のとおりであり、ランク A であれば実用可能である：

ランク A：飛び出し又は落下が見られず

ランク B：飛び出し又は落下があり。

[0375] (評価 3)

4 5℃で所定期間保存した後の被加熱芳香発生基材の落下試験を、以下のように行い評価した。参考例 1～4 及び参考比較例 1～3 にて製造した芳香カートリッジを、長辺 70 mm、短辺 14 mm、高さ 45 mm である紙製の箱に、被加熱芳香発生体が底に向くように充填した。このように、用意された芳香カートリッジ入り箱を、4 5℃の環境下で 2 週間放置した。その後、箱から芳香カートリッジを取り出し、芳香カートリッジの一端側 U を鉛直下方に向け、被加熱芳香発生基材の飛び出し及び落下の有無を観察した。なお、評価基準は、以下のとおりであり、ランク A であれば実用可能である：

ランク A：飛び出し又は落下が見られず

ランク B：飛び出し又は落下があり。

[0376] 評価 2 及び評価 3 の結果を、下記表 4 に示す。

[0377] [表 4]

	使用充填物	評価 2	評価 3
参考例 1	製造例 2	A	A
参考例 2	製造例 3	A	A
参考例 3	製造例 4	A	A
参考例 4	製造例 10	A	A
参考比較例 1	製造例 6	B	A
参考比較例 2	製造例 7	B	B
参考比較例 3	製造例 8	B	B

[0378] 上記表 4 から明らかなように、参考例 1～4 の芳香カートリッジは、ユーザーのハンドリング性が良好であることがわかった。

[0379] (評価 4)

製造例 3、製造例 7、製造例 9、及び製造例 10 において作製した芳香基

材組成物のシートから得られた、幅 1.5 mm、長さ 12.0 mm、厚さ 0.3 mm の長方形の形状のサンプルについて、それぞれハロゲンランプ照射による乾燥の前後の、長さ、幅、厚さ、及び体積を測定し、その変化量を定量的に測定した。変化量の測定には、ハロゲン水分計（電子ハロゲン水分測定器）（Bangxi Instrument Technology Co., Ltd. 社製、型番：DHS-50-5）を使用した。ハロゲン水分計の試料皿に、前記サンプルを載置し、ヒーターカバー内に設置されたハロゲンランプによって、試料皿上部からサンプルを加熱した。加熱温度を 105℃とし、所定の乾燥時間経過後の芳香基材組成物のシートの長さ、幅、厚さ、及び体積を測定した。乾燥時間は 0 分、10 分、15 分に設定し、それぞれの経過時において測定を行った。

[0380] 長さ、幅、厚さ、及び体積の変化率の定義式や記号の説明を下記表 5 に示す。

[0381] [表5]

変化率	定義式	説明
$L'a(\%)$	$\{ (L'0 - L'10) / L'0 \} \times 100$	$L'0$: 乾燥前、 $L'10$: 乾燥後 10 分後 の非タバコ植物組成物シートの長さ
$L'b(\%)$	$\{ (L'0 - L'15) / L'0 \} \times 100$	$L'0$: 乾燥前、 $L'15$: 乾燥後 15 分後 の非タバコ植物組成物シートの長さ
$W'a(\%)$	$\{ (W'0 - W'10) / W'0 \} \times 100$	$W'0$: 乾燥前、 $W'10$: 乾燥後 10 分後 の非タバコ植物組成物シートの幅
$W'b(\%)$	$\{ (W'0 - W'15) / W'0 \} \times 100$	$W'0$: 乾燥前、 $W'15$: 乾燥後 15 分後 の非タバコ植物組成物シートの幅
$T'a(\%)$	$\{ (T'0 - T'10) / T'0 \} \times 100$	$T'0$: 乾燥前、 $T'10$: 乾燥後 10 分後 の非タバコ植物組成物シートの厚さ
$T'b(\%)$	$\{ (T'0 - T'15) / T'0 \} \times 100$	$T'0$: 乾燥前、 $T'15$: 乾燥後 15 分後 の非タバコ植物組成物シートの厚さ
$V'a(\%)$	$\{ (V'0 - V'10) / V'0 \} \times 100$	$V'0$: 乾燥前、 $V'10$: 乾燥後 10 分後 の非タバコ植物組成物シートの体積
$V'b(\%)$	$\{ (V'0 - V'15) / V'0 \} \times 100$	$V'0$: 乾燥前、 $V'15$: 乾燥後 15 分後 の非タバコ植物組成物シートの体積

[0382] 評価 4 の測定結果を、下記表 6 に示す。なお、微結晶セルロースの代わりに、微結晶構造を有さないメチルセルロースを用いた製造例 9 において作製した芳香基材組成物のシートから得られたサンプルについて測定したところ、各変化率は製造例 7 と同様だった。そのため、下記表 6 では、製造例 3、製造例 7、及び製造例 10 の測定結果を示す。

[0383]

[表6]

	製造例 3	製造例 7	製造例 10
微結晶 セルロース量	7.6 質量%	0 質量%	2.0 質量%
V' a	5.7%	12.1%	11.9%
V' b	8.5%	17.1%	16.9%
L' a	3.7%	5.0%	4.8%
L' b	4.0%	5.9%	5.8%
W' a	1.3%	6.3%	6.1%
W' b	3.6%	10.6%	10.4%
T' a	0.7%	1.4%	1.2%
T' b	1.0%	1.7%	1.5%

[0384] 上記表 6 から明らかなように、製造例 3 及び製造例 10 のサンプルの各変化率は、製造例 7 のサンプルの変化率と比べて、低い値であることがわかった。

[0385] (評価 5)

実施例 1～4 及び比較例 1～2 にて製造した芳香カートリッジについて、以下の評価を行った。使用した喫煙具本体の概略を説明する。喫煙具本体は、ブリティッシュアメリカンタバコ社製の加熱式喫煙具であるグロー（登録商標）を用いた。前記喫煙具は、図 7 に示すような構成を有している。詳細には、喫煙具本体（400）には、芳香カートリッジ（500）を挿入するための挿入部（450）が設けられている。喫煙具本体（400）の外装部（410）があり、芳香カートリッジの周囲を取り巻く加熱部（440）により、芳香カートリッジの被加熱芳香発生体（110）が加熱されエアロゾルが発生し、喫煙される。他端側 D からの喫煙時には、通気孔（431）から空気が流れ込み、発生したエアロゾルが、中空の筒部材（530）、移送部材（130）、マウスピース（140）を通過して喫煙される。制御部（420）には、バッテリー又は加熱部の制御装置等が内蔵されている。実施例 1～4 及び比較例 1～2 にて製造した芳香カートリッジを、前記喫煙具本体に差し込み、喫煙の試験を行った。喫煙の試験は、以下のように行った。作製した芳香カートリッジを長辺 55 mm、短辺 12 mm、高さ 85 mm

mである紙製の箱に、被加熱芳香発生体が底に向くように20本充填した。このように、用意された芳香カートリッジを、45℃の環境で2週間放置し、喫煙する際の芳香カートリッジのハンドリング性について、以下の評価基準に基づいて評価を行った。ランクAであれば実用可能である。

ランクA：差し込み時や抜き取り時に、芳香カートリッジに変形がなく、充填物の飛び出しもない

ランクB：差し込み時や抜き取り時に、芳香カートリッジに若干の変形があるか、又は充填物の飛び出しがある。

[0386] (評価6)

45℃で所定期間保存した後の被加熱芳香発生基材の落下試験を、以下のように行い評価した。実施例1～4及び比較例1～2にて製造した芳香カートリッジを、長辺55mm、短辺12mm、高さ85mmである紙製の箱に、被加熱芳香発生体が底に向くように充填した。このように、用意された芳香カートリッジ入り箱を、45℃の環境下で2週間放置した。その後、箱から芳香カートリッジを取り出し、芳香カートリッジの一端側Uを鉛直下方に向け、被加熱芳香発生基材の飛び出し及び落下の有無を観察した。なお、評価基準は、以下のとおりであり、ランクAであれば実用可能である。

ランクA：飛び出し又は落下が見られず

ランクB：飛び出し又は落下があり。

[0387] 評価5及び評価6の結果を、下記表7に示す。

[0388] [表7]

	使用充填物	評価5	評価6
実施例1	製造例1 1	A	A
実施例2	製造例1 2	A	A
実施例3	製造例1 3	A	A
実施例4	製造例1 4	A	A
比較例1	製造例1 5	B	B
比較例2	製造例1 6	B	B

[0389] 上記表7から明らかなように、実施例1～4の芳香カートリッジは、実用

可能であることがわかった。

[0390] 以上、説明した本発明の実施形態によれば以下の効果を奏する。本発明によれば、タバコの成分を含まない植物の芳香や味わいを楽しむことができる芳香基材を用いた喫煙具に用いられる被加熱芳香発生基材において、製造時や保管時の経時的な収縮や体積変化を低減することができる。よって、本発明によれば、ユーザーのハンドリングの際に、使用前及び使用後の芳香カートリッジから、被加熱芳香発生基材が脱落したり、落下したりすることを防止する手段を提供することができる。また、本発明によれば、被加熱芳香発生基材の収縮や体積変化の低減により、製造後の保管の期間や温度の状況にかかわらず、エアロゾルが通過する被加熱芳香発生基材の空隙を一定の大きさに維持することができ、好適な使用感を保つことができる。

[0391] (製造例 17)

メントール	100質量部
エチルアルコール	200質量部
ポリビニルポリピロリドン	200質量部

上記を秤量し、メントールをエチルアルコールに溶解させ、メントールのエチルアルコール溶液を得た。前記メントールのエチルアルコール溶液に上記ポリビニルポリピロリドンを加え、攪拌混合し、メントール／エチルアルコール／ポリビニルポリピロリドン混合物（メントール溶解物）を得た。

[0392] キシリトール	100質量部
水	400質量部

以上を攪拌混合し、キシリトール／水溶液を得た。

[0393] 次に、紅茶の葉を70℃で乾燥させ、粉碎し、80メッシュの篩を通過したものをを用いた。水分量は、2質量%であった。

紅茶葉の乾燥粉碎物	100質量部
メントール／エチルアルコール／ポリビニルポリピロリドン混合物	25質量部
メチルセルロース	15質量部

グリセリン	30質量部
プロピレングリコール	30質量部
カルボキシメチルセルロースナトリウム	4質量部
キシリトール／水溶液	8質量部
グルコマンナン	1質量部

を混合機に投入し、15分間混合を行い、芳香基材組成物を得た。

[0394] 得られた芳香基材組成物を、充填物成形工程〔手段〕（F）に供した。芳香基材組成物を3本ロールミルにて、混練・分散を兼ねながら所望の厚さのシートとした。本実施例では、芳香基材組成物を3本ロールミルに投入し、シートの状態を見ながら純水20質量部を加え、ドクターブレードをロールに押し当てシート状物を採取する工程〔手段〕を8回繰り返した。

[0395] このようにして得られた芳香基材組成物のシートは、厚さが0.3mmであった。前記芳香基材組成物のシートを縦150mm横240mmの長方形に切断した。次いで、この切断物を、ロータリーカッターに供給し、幅1.5mm、長さ240mm、厚さ0.3mmの形状に加工したシート切断物とした。前記シート切断物50本を、束ねて長手方向に揃えたうえで、坪量34g/m²の紙で巻いて包み込み、のり付けし円柱状のもの（巻物）とした。円柱の内径は6.9mmとした。このように円柱状にしたもの（巻物）を長さ12.0mmに切断し、被加熱芳香発生体を得た。すなわち、幅1.5mm、長さ240mm、厚さ0.3mmの形状の被加熱芳香発生基材を含む被加熱芳香発生体を得た。前記被加熱芳香発生体の質量は0.29gであり、被加熱芳香発生体の容積に対して、被加熱芳香発生基材の体積充填率は、0.60であった。

[0396] なお、前記被加熱芳香発生基材のメントールの含有量d（0）、5℃で24時間放置後の質量d（24）、5℃で48時間放置後の質量d（48）、及びメントール減少率dを、下記表8に示す。

[0397] （製造例18）

製造例17と同様にして、芳香基材組成物を作製した。その後の充填物成

形工程〔手段〕（F）にて、厚さ0.1mmの芳香基材組成物のシートとした。前記芳香基材組成物のシートを縦150mm横240mmの長方形に切断した。次いで、この切断物をロータリーカッターに供給し、幅1.0mm、長さ240mm、厚さ0.1mmの形状に加工したシート切断物とした。前記シート切断物225本を、束ねて長手方向に揃えたうえで、坪量34g/m²の紙で巻いて包み込み、のり付けし円柱状のもの（巻物）とした。円柱の内径は6.9mmとした。このように円柱状したもの（巻物）を長さ12.0mmに切断し、被加熱芳香発生体を得た。すなわち、幅1.0mm、長さ12.0mm、厚さ0.1mmの形状の被加熱芳香発生基材を含む被加熱芳香発生体を得た。前記被加熱芳香発生体の質量は0.29gであり、被加熱芳香発生体の容積に対して、被加熱芳香発生基材の体積充填率は、0.60であった。なお、前記被加熱芳香発生基材のメントールの含有量d（0）、5℃で24時間放置後の質量d（24）、5℃で48時間放置後の質量d（48）、及びメントール減少率dを、下記表8に示す。

[0398] （製造例19）

製造例17と同様にして、芳香基材組成物を作製した。その後の充填物成形工程〔手段〕（F）にて、厚さ0.5mmの芳香基材組成物のシートとした。前記芳香基材組成物のシートを縦150mm横240mmの長方形に切断した。次いで、この切断物を、ロータリーカッターに供給し、幅2.0mm、長さ240mm、厚さ0.5mmの形状に加工したシート切断物とした。前記シート切断物23本を、束ねて長手方向に揃えたうえで、坪量34g/m²の紙で巻いて包み込み、のり付けし円柱状のもの（巻物）とした。円柱の内径は6.9mmとした。円柱状にしたもの（巻物）を長さ12.0mmに切断し、被加熱芳香発生体を得た。すなわち、幅2.0mm、長さ12.0mm、厚さ0.5mmの形状の被加熱芳香発生基材を含む被加熱芳香発生体を得た。前記被加熱芳香発生体の質量は0.29gであり、被加熱芳香発生体の容積に対して、被加熱芳香発生基材の体積充填率は、0.60であった。なお、前記被加熱芳香発生基材のメントールの含有量d（0）、5℃

で24時間放置後の質量d(24)、5℃で48時間放置後の質量d(48)、及びメントール減少率dを、下記表8に示す。

[0399] (製造例20)

ポリビニルポリピロリドンの代わりに、ポリビニルピロリドンを用いたことを除いては、製造例18と同様にして、芳香基材組成物を作製した。なお、前記ポリビニルピロリドンは水溶性ポリマーである。その後の充填物成形工程〔手段〕(F)にて、厚さ0.1mmの芳香基材組成物のシートとした。前記芳香基材組成物のシートを縦150mm横240mmの長方形に切断した。次いで、この切断物を、ロータリーカッターに供給し、幅1.0mm、長さ240mm、厚さ0.1mmの形状に加工したシート切断物とした。前記シート切断物225本を、束ねて長手方向に揃えたうえで、坪量34g/m²の紙で巻いて包み込み、のり付けし円柱状のもの(巻物)とした。円柱の内径は6.9mmとした。円柱状にしたもの(巻物)を長さ12.0mmに切断し、被加熱芳香発生体を得た。すなわち、幅1.0mm、長さ12.0mm、厚さ0.1mmの形状の被加熱芳香発生基材を含む被加熱芳香発生体を得た。また、前記被加熱芳香発生体の質量は0.29gであり、被加熱芳香発生体の容積に対して、被加熱芳香発生基材の体積充填率は、0.60であった。なお、前記被加熱芳香発生基材のメントールの含有量d(0)、5℃で24時間放置後の質量d(24)、5℃で48時間放置後の質量d(48)、及びメントール減少率dを、下記表8に示す。

[0400] (製造例21)

エチルアルコールにポリビニルポリピロリドンを混合してから、メントールを溶解したことを除いては、製造例17と同様にして、芳香基材組成物を作製した。その後の充填物成形工程〔手段〕(F)にて、厚さ0.3mmの芳香基材組成物のシートとした。前記芳香基材組成物のシートを縦150mm横240mmの長方形に切断した。次いで、この切断物を、ロータリーカッターに供給し、幅1.5mm、長さ240mm、厚さ0.3mmの形状に加工したシート切断物とした。前記シート切断物50本を、束ねて長手方向

に揃えたうえで、坪量 34 g/m² の紙で巻いて包み込み、のり付けし円柱状のもの（巻物）とした。円柱の内径は 6.9 mm とした。円柱状にしたものを長さ 12.0 mm に切断し、幅 1.5 mm、長さ 240 mm、厚さ 0.3 mm の形状の被加熱芳香発生基材を含む被加熱芳香発生体とした。前記被加熱芳香発生体の質量は 0.29 g であり、被加熱芳香発生体の容積に対して、被加熱芳香発生基材の体積充填率は、0.60 であった。なお、前記被加熱芳香発生基材のメントールの含有量 d（0）、5℃で 24 時間放置後の質量 d（24）、5℃で 48 時間放置後の質量 d（48）、及びメントール減少率 d を、表 8 に挙げる。

[0401] （製造例 22）

メントール	100 質量部
エチルアルコール	400 質量部

上記を秤量し、メントールをエチルアルコールに溶解させ、メントール／エチルアルコール溶液を作製した。

[0402] キシリトール	100 質量部
水	400 質量部

以上を攪拌混合し、キシリトール／水溶液を作製した。

[0403] 紅茶葉の乾燥粉碎物	100 質量部
メントール／エチルアルコール溶液	25 質量部
ポリビニルポリピロリドン	20 質量部
メチルセルロース	15 質量部
グリセリン	30 質量部
プロピレングリコール	30 質量部
カルボキシメチルセルロースナトリウム	4 質量部
キシリトール／水溶液	8 質量部
グルコマンナン	1 質量部

を混合機に投入し、15 分間混合を行い、芳香基材組成物を得た。

[0404] 得られた芳香基材組成物を、充填物成形工程〔手段〕（F）に供した。芳

香基材組成物を3本ロールミルにて、混練・分散を兼ねながら所望の厚さのシートとした。本実施例では、芳香基材組成物を3本ロールミルに投入し、シートの状態を見ながら純水を20質量部加え、ドクターブレードをロールに押し当てシート状物を採取する工程〔手段〕を8回繰り返した。

[0405] このようにして得られた芳香基材組成物のシートは、厚さが0.3mmであった。前記芳香基材組成物のシートを縦150mm横240mmの長方形に切断した。次いで、この切断物を、ロータリーカッターに供給し、幅1.5mm、長さ240mm、厚さ0.3mmの形状に加工したシート切断物とした。前記シート切断物50本を、束ねて長手方向に揃えたうえで、坪量34g/m²の紙で巻いて包み込み、のり付けし円柱状のもの（巻物）とした。円柱の内径は6.9mmとした。このように円柱状にしたもの（巻物）を長さ12.0mmに切断し、幅1.5mm、長さ12.0mm、厚さ0.3mmの形状の被加熱芳香発生基材を含む被加熱芳香発生体とした。前記被加熱芳香発生体の質量は0.29gであり、被加熱芳香発生体の容積に対して、充填物の体積充填率は、0.60であった。なお、前記被加熱芳香発生基材のメントールの含有量d(0)、5℃で24時間放置後の質量d(24)、5℃で48時間放置後の質量d(48)及びメントール減少率dを、下記表8に示す。

[0406] （製造例23）

ポリビニルポリピロリドンを用いないことを除いては、製造例22と同様に、芳香基材組成物を作製した。その後の充填物成形工程〔手段〕は、製造例18と同様に行った。その後の充填物成形工程〔手段〕（F）にて、厚さ0.1mmの芳香基材組成物のシートとした。前記芳香基材組成物のシートを縦150mm横240mmの長方形に切断した。次いで、この切断物を、ロータリーカッターに供給し、幅1.0mm、長さ240mm、厚さ0.1mmの形状に加工したシート切断物とした。前記シート切断物225本を、束ねて長手方向に揃えたうえで、坪量34g/m²の紙で巻いて包み込み、のり付けし円柱状のもの（巻物）とした。円柱の内径は6.9mmとし

た。このように円柱状にしたもの（巻物）を長さ12.0mmに切断し、幅1.0mm、長さ12.0mm、厚さ0.1mmの形状の被加熱芳香発生基材を含む被加熱芳香発生体とした。前記被加熱芳香発生体の質量は0.29gであり、被加熱芳香発生体の容積に対して、被加熱芳香発生基材の体積充填率は、0.60であった。なお、前記被加熱芳香発生基材のメントールの含有量 $d(0)$ 、5℃で24時間放置後の質量 $d(24)$ 、5℃で48時間放置後の質量 $d(48)$ 、及びメントール減少率 d を、下記表8に示す。

[0407] (製造例24)

メントール／エチルアルコール／ポリビニルポリピロリドン混合物を10質量部用いることを除いては、製造例17と同様に、幅1.5mm、長さ12.0mm、厚さ0.3mmの形状の被加熱芳香発生基材を含む被加熱芳香発生体を作製した。前記被加熱芳香発生体の質量は0.29gであり、被加熱芳香発生体の容積に対して、被加熱芳香発生基材の体積充填率は、0.60であった。なお、前記被加熱芳香発生基材のメントールの含有量 $d(0)$ 、5℃で24時間放置後の質量 $d(24)$ 、5℃で48時間放置後の質量 $d(48)$ 、及びメントール減少率 d を、下記表8に示す。

[0408] (製造例25)

メントール／エチルアルコール／ポリビニルポリピロリドン混合物（メントール溶解物）を50質量部用いることを除いては、製造例17と同様に、幅1.5mm、長さ12.0mm、厚さ0.3mmの形状の被加熱芳香発生基材を含む被加熱芳香発生体を作製した。前記被加熱芳香発生体の質量は0.29gであり、被加熱芳香発生体の容積に対して、被加熱芳香発生基材の体積充填率は、0.60であった。なお、前記被加熱芳香発生基材のメントールの含有量 $d(0)$ 、5℃で24時間放置後の質量 $d(24)$ 、5℃で48時間放置後の質量 $d(48)$ 、及びメントール減少率 d を、下記表8に示す。

[0409]

[表8]

	サンプル 量 (g)	d	d(0) * 1 (g)	d(24) (g)	d(48) (g)
製造例 1 7	7.796	0.146	0.198	7.783	7.754
製造例 1 8	7.595	0.161	0.193	7.580	7.549
製造例 1 9	7.934	0.134	0.202	7.922	7.895
製造例 2 0	7.861	0.621	0.200	7.817	7.693
製造例 2 1	7.660	0.231	0.195	7.639	7.594
製造例 2 2	7.512	0.440	0.191	7.481	7.397
製造例 2 3	7.192	0.711	0.193	7.139	7.002
製造例 2 4	7.620	0.172	0.082	7.609	7.595
製造例 2 5	7.740	0.183	0.512	0.714	7.620

* 1 : d (0) の値は、各成分の混合比に基づいて算出した値である。

[0410] (製造例 2 6)

製造例 1 7 で得られた芳香基材組成物のシートをカッターで縦 1 5 0 mm、横 2 1 0 mm の矩形状に切断した後、更に回転刃方式のロータリーカッターを使用して、縦 1 . 5 mm、横 2 1 0 mm となるように切断を行い、シート切断物を得た。このシート切断物 3 1 本を、包装部材であるタバコ紙で巻き、外径 5 . 5 mm の巻物を作製した。最後に、この巻物をカッターで 4 2 . 0 mm の長さに切断し、幅 1 . 5 mm、長さ 4 2 . 0 mm、厚さ 0 . 3 mm の形状の被加熱芳香発生基材を有する被加熱芳香発生体を得た。前記被加熱芳香発生体の質量は 0 . 6 3 g であり、被加熱芳香発生体の容積に対して、被加熱芳香発生基材の体積充填率は、0 . 5 9 であった。なお、前記被加熱芳香発生基材のメントールの含有量 d (0)、5℃で 2 4 時間放置後の質量 d (2 4)、5℃で 4 8 時間放置後の質量 d (4 8)、及びメントール減少率 d を、下記表 9 に示す。

[0411] (製造例 2 7)

製造例 1 8 で得られた芳香基材組成物のシートをカッターで縦 1 5 0 mm、横 2 1 0 mm の矩形状に切断した後、更に回転刃方式のロータリーカッターを使用して、縦 1 . 0 mm、横 2 1 0 mm となるように切断を行い、シート切断物を得た。このシート切断物 1 4 2 本を、包装部材であるタバコ紙で

巻き、外径 5.5 mm の巻物を作製した。最後に、この巻物をカッターで 42.0 mm の長さに切断し、幅 1.0 mm、長さ 42.0 mm、厚さ 0.1 mm の形状の被加熱芳香発生基材を有する被加熱芳香発生体を得た。前記被加熱芳香発生体の質量は 0.64 g であり、被加熱芳香発生体の容積に対して、被加熱芳香発生基材の体積充填率は、0.59 であった。なお、前記被加熱芳香発生基材のメントールの含有量 $d(0)$ 、5℃で 24 時間放置後の質量 $d(24)$ 、5℃で 48 時間放置後の質量 $d(48)$ 、及びメントール減少率 d を、下記表 9 に示す。

[0412] (製造例 28)

製造例 19 で得られた芳香基材組成物のシートをカッターで縦 150 mm、横 210 mm の矩形状に切断した後、更に回転刃方式のロータリーカッターを使用して、縦 2.0 mm、横 210 mm となるように切断を行い、シート切断物を得た。このシート切断物 14 本を、包装部材であるタバコ紙で巻き、外径 5.5 mm の巻物を作製した。最後に、この巻物をカッターで 42.0 mm の長さに切断し、幅 2.0 mm、長さ 42.0 mm、厚さ 0.5 mm の形状の被加熱芳香発生基材を有する被加熱芳香発生体を得た。前記被加熱芳香発生体の質量は 0.63 g であり、被加熱芳香発生体の容積に対して、被加熱芳香発生基材の体積充填率は、0.59 であった。なお、前記被加熱芳香発生基材のメントールの含有量 $d(0)$ 、5℃で 24 時間放置後の質量 $d(24)$ 、5℃で 48 時間放置後の質量 $d(48)$ 、及びメントール減少率 d を、下記表 9 に示す。

[0413] (製造例 29)

製造例 20 で得られた芳香基材組成物のシートをカッターで縦 150 mm、横 210 mm の矩形状に切断した後、更に回転刃方式のロータリーカッターを使用して、縦 1.0 mm、横 210 mm となるように切断を行い、シート切断物を得た。このシート切断物 142 本を、包装部材であるタバコ紙で巻き、外径 5.5 mm の巻物を作製した。最後に、この巻物をカッターで 42.0 mm の長さに切断し、幅 1.0 mm、長さ 42.0 mm、厚さ 0.1

mmの形状の被加熱芳香発生基材を有する被加熱芳香発生体を得た。前記被加熱芳香発生体の質量は0.64gであり、被加熱芳香発生体の容積に対して、被加熱芳香発生基材の体積充填率は、0.60であった。なお、前記被加熱芳香発生基材のメントールの含有量d(0)、5℃で24時間放置後の質量d(24)、5℃で48時間放置後の質量d(48)、及びメントール減少率dを、下記表9に示す。

[0414] (製造例30)

製造例21で得られた芳香基材組成物のシートをカッターで縦150mm、横210mmの矩形状に切断した後、更に回転刃方式のロータリーカッターを使用して、縦1.5mm、横210mmとなるように切断を行い、シート切断物を得た。このシート切断物31本を、包装部材であるタバコ紙で巻き、外径5.5mmの巻物を作製した。最後に、この巻物をカッターで42.0mmの長さに切断し、幅1.5mm、長さ42.0mm、厚さ0.3mmの形状の被加熱芳香発生基材を有する被加熱芳香発生体を得た。前記被加熱芳香発生体の質量は0.63gであり、被加熱芳香発生体の容積に対して、被加熱芳香発生基材の体積充填率は、0.59であった。なお、前記被加熱芳香発生基材のメントールの含有量d(0)、5℃で24時間放置後の質量d(24)、5℃で48時間放置後の質量d(48)、及びメントール減少率dを、下記表9に示す。

[0415] (製造例31)

製造例22で得られた芳香基材組成物のシートをカッターで縦150mm、横210mmの矩形状に切断した後、更に回転刃方式のロータリーカッターを使用して、縦1.5mm、横210mmとなるように切断を行い、シート切断物を得た。このシート切断物31本を、包装部材であるタバコ紙で巻き、外径5.5mmの巻物を作製した。最後に、この巻物をカッターで42.0mmの長さに切断し、幅1.5mm、長さ42.0mm、厚さ0.3mmの形状の被加熱芳香発生基材を有する被加熱芳香発生体を得た。前記被加熱芳香発生体の質量は0.63gであり、被加熱芳香発生体の容積に対して

、被加熱芳香発生基材の体積充填率は、0.59であった。なお、前記被加熱芳香発生基材のメントールの含有量 $d(0)$ 、5℃で24時間放置後の質量 $d(24)$ 、5℃で48時間放置後の質量 $d(48)$ 、及びメントール減少率 d を、下記表9に示す。

[0416] (製造例32)

製造例23で得られた芳香基材組成物のシートをカッターで縦150mm、横210mmの矩形状に切断した後、更に回転刃方式のロータリーカッターを使用して、縦1.0mm、横210mmとなるように切断を行い、シート切断物を得た。このシート切断物142本を、包装部材であるタバコ紙で巻き、外径5.5mmの巻物を作製した。最後に、この巻物をカッターで42.0mmの長さに切断し、幅1.0mm、長さ42.0mm、厚さ0.1mmの形状の被加熱芳香発生基材を有する被加熱芳香発生体を得た。前記被加熱芳香発生体の質量は0.64gであり、被加熱芳香発生体の容積に対して、被加熱芳香発生基材の体積充填率は、0.60であった。なお、前記被加熱芳香発生基材のメントールの含有量 $d(0)$ 、5℃で24時間放置後の質量 $d(24)$ 、5℃で48時間放置後の質量 $d(48)$ 、及びメントール減少率 d を、下記表9に示す。

[0417] (製造例33)

製造例8で得られた芳香基材組成物のシートをカッターで縦150mm、横210mmの矩形状に切断した後、更に回転刃方式のロータリーカッターを使用して、縦1.5mm、横210mmとなるように切断を行い、シート切断物を得た。このシート切断物31本を、包装部材であるタバコ紙で巻き、外径5.5mmの巻物を作製した。最後に、この巻物をカッターで42.0mmの長さに切断し、幅1.5mm、長さ42.0mm、厚さ0.3mmの形状の被加熱芳香発生基材を有する被加熱芳香発生体を得た。前記被加熱芳香発生体の質量は0.63gであり、被加熱芳香発生体の容積に対して、被加熱芳香発生基材の体積充填率は、0.59であった。なお、前記被加熱芳香発生基材のメントールの含有量 $d(0)$ 、5℃で24時間放置後の質量

d (24)、5℃で48時間放置後の質量 d (48)、及びメントール減少率 d を、下記表 9 に示す。

[0418] (製造例 34)

製造例 9 で得られた芳香基材組成物のシートをカッターで縦 150 mm、横 210 mm の矩形状に切断した後、更に回転刃方式のロータリーカッターを使用して、縦 1.0 mm、横 210 mm となるように切断を行い、シート切断物を得た。このシート切断物 31 本を、包装部材であるタバコ紙で巻き、外径 5.5 mm の巻物を作製した。最後に、この巻物をカッターで 42.0 mm の長さに切断し、幅 1.5 mm、長さ 42.0 mm、厚さ 0.3 mm の形状の被加熱芳香発生基材を有する被加熱芳香発生体を得た。前記被加熱芳香発生体の質量は 0.63 g であり、被加熱芳香発生体の容積に対して、被加熱芳香発生基材の体積充填率は、0.59 であった。なお、前記被加熱芳香発生基材のメントールの含有量 d (0)、5℃で 24 時間放置後の質量 d (24)、5℃で 48 時間放置後の質量 d (48)、及びメントール減少率 d を、下記表 9 に示す。

[0419] [表9]

	サンプル 量 (g)	d	d(0)* ¹ (g)	d(24) (g)	d(48) (g)
製造例 26	7.762	0.149	0.195	7.659	7.630
製造例 27	7.881	0.155	0.200	7.866	7.835
製造例 28	7.524	0.141	0.191	7.512	7.485
製造例 29	7.652	0.638	0.194	7.608	7.484
製造例 30	7.588	0.233	0.193	7.567	7.522
製造例 31	7.921	0.418	0.201	7.890	7.806
製造例 32	7.658	0.668	0.205	7.605	7.468
製造例 33	7.283	0.180	0.078	7.272	7.258
製造例 34	7.532	0.168	0.356	7.512	7.452

* 1 : d (0) の値は、各成分の混合比に基づいて算出した値である。

[0420] 各製造例で得られた被加熱芳香発生体に含まれる被加熱芳香発生基材の幅、長さ、厚さ、及び本数を、下記表 10 に示す。

[0421]

[表10]

	幅 (mm)	長さ (mm)	厚さ (mm)	本数 (本)
製造例 1 7	1. 5	1 2. 0	0. 3	5 0
製造例 1 8	1. 0	1 2. 0	0. 1	2 2 5
製造例 1 9	2. 0	1 2. 0	0. 5	2 3
製造例 2 0	1. 0	1 2. 0	0. 1	2 2 5
製造例 2 1	1. 5	1 2. 0	0. 3	5 0
製造例 2 2	1. 5	1 2. 0	0. 3	5 0
製造例 2 3	1. 0	1 2. 0	0. 1	2 2 5
製造例 2 4	1. 5	1 2. 0	0. 3	5 0
製造例 2 5	1. 5	1 2. 0	0. 3	5 0
製造例 2 6	1. 5	4 2. 0	0. 3	3 1
製造例 2 7	1. 0	4 2. 0	0. 1	1 4 2
製造例 2 8	2. 0	4 2. 0	0. 5	1 4
製造例 2 9	1. 0	4 2. 0	0. 1	1 4 2
製造例 3 0	1. 5	4 2. 0	0. 3	3 1
製造例 3 1	1. 5	4 2. 0	0. 3	3 1
製造例 3 2	1. 0	4 2. 0	0. 1	1 4 2
製造例 3 3	1. 5	4 2. 0	0. 3	3 1
製造例 3 4	1. 5	4 2. 0	0. 3	3 1

[0422] (参考例 5)

製造例 1 7 で作製した被加熱芳香発生体と、円筒形状の中空管である支持要素（図 2 中の 3 0 0）と、マウスピースとなるフィルター（図 2 中の 1 4 0）とを準備した。支持要素（図 2 中の 3 0 0）の底面及び上面の直径、すなわち外径を $\phi 6.9 \text{ mm}$ とし、中空部分については、 $\phi 4 \text{ mm}$ の貫通穴とした。マウスピースとなるフィルター（図 2 中の 1 4 0）については、長さ 23 mm のものを用いた。また、包装部材として、坪量 38 g/m^2 の紙を用い、内径 6.9 mm となるように 2 周半の巻きを行い、のり付けをしたものを用いた。このように、坪量が、 32 g/m^2 以上 45 g/m^2 以下の紙を 2 周半巻いて紙製筒を作製し、包装部材とすると、加熱要素を差し込んで使用する喫煙具本体に使用される芳香カートリッジとして好適である。包装部材（図 2 中の 1 5 0）としての紙製筒内部に接着剤を塗布し、他端側 D から、フィルターを挿入してマウスピースとし、一端側 U から、支持要素（図

2 中の 3 0 0) を挿入し、次いで被加熱芳香発生体 (図 2 中の 1 1 0) を挿入した。更に、マウスピースの部分に、坪量 4 0 g / m² の紙を、マウスピース (図 2 中の 1 4 0) とほぼ重なるように巻いた。このようにして、芳香カートリッジを作製した。

[0423] (参考例 6)

製造例 1 7 の被加熱芳香発生体の代わりに、製造例 1 8 で作製した被加熱芳香発生体を用いたことを除いては、参考例 5 と同様にして、芳香カートリッジを作製した。

[0424] (参考例 7)

製造例 1 7 の被加熱芳香発生体の代わりに、製造例 1 9 で作製した被加熱芳香発生体を用いたことを除いては、参考例 5 と同様にして、芳香カートリッジを作製した。

[0425] (参考例 8)

製造例 1 7 の被加熱芳香発生体の代わりに、製造例 2 1 で作製した被加熱芳香発生体を用いたことを除いては、参考例 5 と同様にして、芳香カートリッジを作製した。

[0426] (参考例 9)

製造例 1 7 の被加熱芳香発生体の代わりに、製造例 2 2 で作製した被加熱芳香発生体を用いたことを除いては、参考例 5 と同様にして、芳香カートリッジを作製した。

[0427] (参考例 1 0)

製造例 1 7 の被加熱芳香発生体の代わりに、製造例 2 4 で作製した被加熱芳香発生体を用いたことを除いては、参考例 5 と同様にして、芳香カートリッジを作製した。

[0428] (参考例 1 1)

製造例 1 7 の被加熱芳香発生体の代わりに、製造例 2 5 で作製した被加熱芳香発生体を用いたことを除いては、参考例 5 と同様にして、芳香カートリッジを作製した。

[0429] (参考比較例4)

製造例17の被加熱芳香発生体の代わりに、製造例20で作製した被加熱芳香発生体を用いたことを除いては、参考例5と同様にして、芳香カートリッジを作製した。

[0430] (参考比較例5)

製造例17の被加熱芳香発生体の代わりに、製造例23で作製した被加熱芳香発生体を用いたことを除いては、参考例5と同様にして、芳香カートリッジを作製した。

[0431] (実施例5)

製造例11で作製した被加熱芳香発生体と、外径が5.5mmであり、長さが25mm、厚み0.5mmとなるように厚紙を巻いて円筒形状とした冷却領域確定部材(40)と、外径が5.5mmであり、長さが8mmである円筒形状に成形されたセルロースアセテート繊維からなるフィルター部材(50)と、外径が5.5mmであり、長さが8mm、厚み0.5mmとなるように厚紙を巻いて円筒形状としたマウスピース(60)と、縦20mm横83mmである紙の包装部材(70)を準備した。上流側Uから下流側Dに向かって、被加熱芳香発生体(20)、冷却領域確定部材(40)、フィルター部材(50)、及びマウスピース(60)をこの順に隣接配置したうえで、接着剤を付した包装部材(70)で巻上げ、芳香カートリッジ(80)とした。本実施例の芳香カートリッジは、外径略5.5mm、長さ83mmの円筒形状の外観を呈している。被加熱芳香発生体(20)、冷却領域確定部材(40)、フィルター部材(50)、及びマウスピース(60)は、包装部材(70)によって包装されている。被加熱芳香発生体(20)、冷却領域確定部材(40)、フィルター部材(50)、マウスピース(60)、及び芳香カートリッジ(80)の長手方向は相互に平行である。なお、被加熱芳香発生体(20)の配置位置とマウスピース(60)の配置位置を結ぶ方向、すなわち被加熱芳香発生体(20)、冷却領域確定部材(40)、フィルター部材(50)、及びマウスピース(60)の4つの要素が隣接配置され

る方向が、芳香カートリッジ（８０）の長手方向である。芳香カートリッジ（８０）の長手方向に沿って、被加熱芳香発生体（２０）が配置される側を上流側Ｕ、マウスピース（６０）が配置される側を下流側Ｄと規定する。

[0432] （実施例６）

製造例２６の被加熱芳香発生体の代わりに、製造例２７で作製した被加熱芳香発生体を用いたことを除いては、実施例５と同様にして、芳香カートリッジを作製した。

[0433] （実施例７）

製造例２６の被加熱芳香発生体の代わりに、製造例２８で作製した被加熱芳香発生体を用いたことを除いては、実施例５と同様にして、芳香カートリッジを作製した。

[0434] （実施例８）

製造例２６の被加熱芳香発生体の代わりに、製造例３０で作製した被加熱芳香発生体を用いたことを除いては、実施例５と同様にして、芳香カートリッジを作製した。

[0435] （実施例９）

製造例２６の被加熱芳香発生体の代わりに、製造例３１で作製した被加熱芳香発生体を用いたことを除いては、実施例５と同様にして、芳香カートリッジを作製した。

[0436] （実施例１０）

製造例２６の被加熱芳香発生体の代わりに、製造例３３で作製した被加熱芳香発生体を用いたことを除いては、実施例５と同様にして、芳香カートリッジを作製した。

[0437] （実施例１１）

製造例２６の被加熱芳香発生体の代わりに、製造例３４で作製した被加熱芳香発生体を用いたことを除いては、実施例５と同様にして、芳香カートリッジを作製した。

[0438] （比較例３）

製造例 26 の被加熱芳香発生体の代わりに、製造例 29 で作製した被加熱芳香発生体を用いたことを除いては、実施例 5 と同様にして、芳香カートリッジを作製した。

[0439] (比較例 4)

製造例 26 の被加熱芳香発生体の代わりに、製造例 32 で作製した被加熱芳香発生体を用いたことを除いては、実施例 5 と同様にして、芳香カートリッジを作製した。

[0440] [評価]

以上のようにして得られた芳香カートリッジについて、以下の評価を行った。

[0441] (評価 7-1)

参考例 5～11 及び参考比較例 4～5 で作製した芳香カートリッジを、長辺 70 mm、短辺 14 mm、高さ 45 mm である紙製の箱に、被加熱芳香発生体が底に向くように 20 本充填した。このように、用意された芳香カートリッジ入り箱を、5℃の環境下、48 時間ポリエチレン袋に入れて放置した。その後、芳香カートリッジを箱から取り出し、常温常湿環境に 1 日放置したものについて以下の評価を行った。芳香カートリッジの被加熱芳香発生体の表面を一端側から観察し、メントールの白い結晶が現れているかどうかを 5 倍の拡大鏡を用いて、目視にて 1 本ごとの白い結晶の個数をカウントし、20 本の平均値を求め下記基準に基づき評価した。

ランク A：白い結晶が認められない

ランク B：白い結晶が 1～4 個

ランク C：白い結晶が 5 個以上

ランク C のものは、長期の保管などにより、メントールが失われて清涼感が損なわれる可能性の高いものである。ランク A 及びランク B であれば実用可能である。

[0442] (評価 7-2)

実施例 5～11 及び比較例 4～5 で作製した芳香カートリッジを長辺 55

mm、短辺12mm、高さ85mmである紙製の箱に、被加熱芳香発生体が底に向くように20本充填した。このように、用意された芳香カートリッジ入り箱を、5℃の環境下、48時間ポリエチレン袋に入れて放置した。その後、芳香カートリッジを箱から取り出し、常温常湿環境に1日放置したものについて以下の評価を行った。芳香カートリッジの被加熱芳香発生体の表面を一端側から観察し、メントールの白い結晶が現れているかどうかを5倍の拡大鏡を用いて、目視にて1本ごとの白い結晶の個数をカウントし、20本の平均値を求め下記基準に基づき評価した。

ランクA：白い結晶が認められない

ランクB：白い結晶が1～4個

ランクC：白い結晶が5個以上

ランクCのものは、長期の保管などにより、メントールが失われて清涼感が損なわれる可能性の高いものである。ランクA及びランクBであれば実用可能である。

[0443] (評価8-1)

使用した喫煙具本体の概略を説明する。喫煙具本体は、フィリップモリス社製の加熱式喫煙具であるアイコス（登録商標）を用いた。前記喫煙具は、図1に示すような構成を有している。詳細には、加熱要素（211）は、幅4.5mm、先端までの長さ12mm、厚さは0.4mmである。差し込み部（210）の内径は、7mmであり、芳香カートリッジの外形にほぼ等しい。前記加熱要素（211）は、喫煙具本体（200）内に設けられているバッテリー（不図示）から供給される電力によって発熱し、およそ370℃となる。そして、内蔵の制御システムにより、14回の吸引によって1本の芳香カートリッジの消費が終了する。なお、参考例及び参考比較例の芳香カートリッジを差し込んだ際に、喫煙具本体から外側に現れる芳香カートリッジ部分は、およそ20mmである。参考例5～11及び参考比較例4～5にて製造した芳香カートリッジを、前記喫煙具本体に差し込み、喫煙の試験を行った。喫煙の試験は、以下のようにして行った。作製した芳香カートリ

ッジを長辺 70 mm、短辺 14 mm、高さ 45 mm である紙製の箱に、被加熱芳香発生体が底に向くように 20 本充填した。このように用意された芳香カートリッジを、25℃の環境で 2 週間放置したサンプルと、作製直後のサンプルとを用い、メントールの風味について官能試験を行った。なお官能試験は、喫煙者 5 人によって行い、評価基準（詳細評価）は以下の通りであって、最も多かった評価を総合評価の欄に示した。総合評価のランクが A であれば実用可能である。

ランク A：作製直後に比べて、放置後のサンプルはメントールの風味が変わらない

ランク B：作製直後に比べて、放置後のサンプルはややメントールの風味が弱い

ランク C：作製直後に比べて、放置後のサンプルはメントールの風味が明らかに弱い。

[0444] （評価 8－2）

使用した喫煙具本体の概略を説明する。喫煙具本体は、ブリティッシュアメリカンタバコ社製の加熱式喫煙具であるグロー（登録商標）を用いた。前記喫煙具は、図 7 に示すような構成を有している。詳細には、喫煙具本体（400）には、芳香カートリッジ（500）を挿入するための挿入部（450）が設けられている。喫煙具本体（400）の外装部（410）があり、芳香カートリッジの周囲を取り巻く加熱部（440）により、芳香カートリッジの被加熱芳香発生体（110）が加熱されエアロゾルが発生し、喫煙される。他端側（20）からの喫煙時には、通気孔（431）から空気が流れ込み、発生したエアロゾルが、中空の筒部材（530）、移送部材（130）、マウスピース（140）を通過して喫煙される。制御部（420）には、バッテリー又は加熱部の制御装置等が内蔵されている。実施例 5～11 及び比較例 3～4 にて製造した芳香カートリッジを、前記喫煙具本体に差し込み、喫煙の試験を行った。喫煙の試験は、以下のように行った。作製した芳香カートリッジを長辺 55 mm、短辺 12 mm、高さ 85 mm である紙

製の箱に、被加熱芳香発生体が底に向くように20本充填した。このように用意された芳香カートリッジを、25℃の環境で2週間放置したサンプルと、作製直後のサンプルを用い、メントールの風味について官能試験を行った。なお官能試験は、喫煙者5人によって行い、評価基準（詳細評価）は以下の通りであって、最も多かった評価を総合評価の欄に示した。総合評価のランクがAであれば実用可能である。

ランクA：作製直後に比べて、放置後のサンプルはメントールの風味が変わらない

ランクB：作製直後に比べて、放置後のサンプルはややメントールの風味が弱い

ランクC：作製直後に比べて、放置後のサンプルはメントールの風味が明らかに弱い。

[0445] 評価7-1及び評価8-1の結果を下記表11に、評価7-2及び評価8-2の結果を下記表12に、それぞれ示す。

[0446] [表11]

	使用充填物	充填物の長さ	評価7-1	評価8-1	
				詳細評価	総合評価
参考例5	製造例17	12.0mm	A	A：5人	A
参考例6	製造例18	12.0mm	A	A：5人	A
参考例7	製造例19	12.0mm	A	A：5人	A
参考例8	製造例21	12.0mm	B	A：4人 B：1人	A
参考例9	製造例22	12.0mm	B	A：3人 B：2人	A
参考例10	製造例24	12.0mm	A	A：5人	A
参考例11	製造例25	12.0mm	A	A：5人	A
参考比較例4	製造例20	12.0mm	C	B：5人	B
参考比較例5	製造例23	12.0mm	C	B：4人 C：1人	B

[0447]

[表12]

	使用充填物	充填物の長さ	評価 8 - 2	評価 8 - 2	
				詳細評価	総合評価
実施例 5	製造例 2 6	42.0mm	A	A : 5 人	A
実施例 6	製造例 2 7	42.0mm	A	A : 5 人	A
実施例 7	製造例 2 8	42.0mm	A	A : 5 人	A
実施例 8	製造例 3 0	42.0mm	B	A : 5 人	A
実施例 9	製造例 3 1	42.0mm	B	A : 3 人 B : 2 人	A
実施例 1 0	製造例 3 3	42.0mm	A	A : 5 人	A
実施例 1 1	製造例 3 4	42.0mm	A	A : 5 人	A
比較例 3	製造例 2 9	42.0mm	C	B : 5 人	B
比較例 4	製造例 3 2	42.0mm	C	B : 4 人 C : 1 人	B

[0448] 以上説明した本実施形態によれば、以下の効果を奏する。本発明によれば、タバコの成分を含まない植物の芳香や味わいに加え、メントールの清涼感を楽しむことができる芳香基材を用いた喫煙具において、長期間にわたる保存をした後でも、メントールの風味を保つことができる被加熱芳香発生基材及び芳香カートリッジを提供することができる。本発明の別の側面によれば、タバコの成分を含まない植物の芳香や味わいに加え、メントールの清涼感を楽しむことができる芳香基材を用いた喫煙具において、長期間にわたる保存をした後でも、メントールの風味を保つことのできる芳香基材組成物を製造することができる。本発明の別の側面によれば、長期間にわたる保存をした後でも、メントールの風味を保つことができる芳香基材組成物を、安価に、簡単に製造することができる。

[0449] (製造例 3 5)

キシリトール 100質量部

水 400質量部

以上を攪拌混合し、キシリトール／水溶液を得た。

[0450] 次に、紅茶の葉を70℃で乾燥させ、粉碎し、80メッシュの篩を通過したものを用いた。得られた乾燥粉碎物の水分量は、2質量%であった。同様に、あまちゃづるの乾燥物を粉碎し、80メッシュの篩を通過したものを用いた。

[0451]	紅茶葉の乾燥粉碎物	80質量部
	あまちゃづるの乾燥粉碎物	20質量部
	メチルセルロース	15質量部
	グリセリン	30質量部
	プロピレングリコール	30質量部
	カルボキシメチルセルロースナトリウム	4質量部
	キシリトール／水溶液	8質量部

を混合機に投入し、15分間混合を行い、第1の混合物を得た。

[0452] 得られた第1の混合物を第2の混合工程〔手段〕に供した。前記第1の混合物100質量部を3本ロールミルにて混合しつつ、グルコマンナン0.5質量部及び水20質量部を添加した。その後、ドクターブレードをロールに押し当てシート状物を採取する工程〔手段〕を8回繰り返し、第2の混合物（芳香基材組成物）を得た。なお、この工程〔手段〕は、第2の混合工程〔手段〕と充填物成形工程〔手段〕（F）の一部とを兼ねる工程〔手段〕である。

[0453] 第2の混合物（芳香基材組成物）を3本ロールミルにて、混練・分散を兼ねながら所望の厚さのシートとした。このようにして得られた芳香基材組成物のシートは、厚さが0.3mmであった。前記芳香基材組成物のシートを縦150mm横240mmの長方形に切断した。次いで、この切断物をロータリーカッターに供給し、幅1.5mm、長さ240mm、厚さ0.3mmの形状に加工したシート切断物とした。前記シート切断物50本を、束ねて長手方向に揃えたうえで、坪量34g/m²の紙で巻いて包み込み、のり付けし円柱状のもの（巻物）とした。円柱の内径は6.9mmとした。このように円柱状にしたもの（巻物）を長さ12.0mmに切断し、被加熱芳香発生体を得た。すなわち、長さが12.0mm、幅1.5mm、厚さ0.3mmの被加熱芳香発生基材を含む、被加熱芳香発生体を得た。前記被加熱芳香発生体の質量は0.29gであり、被加熱芳香発生体の容積に対して、被加熱芳香発生基材の体積充填率は、0.60である。また、上記被加熱芳香発

生基材は、芳香基材 100 質量部に対して、0.9 質量部の多糖類（グルコマンナン）を含み、19 質量部のセルロース類を含み、60 質量部のエアロゾルフォームを含む。なお、前記芳香基材組成物のシートは、縦方向はロールの回転軸に平行となるように押し出され、横方向はロールの回転方向に押し出された。

[0454] 本製造例に用いたセルロース類であるカルボキシメチルセルロースナトリウムの溶液粘度は、650 mPa・s（ブルックフィールド型粘度計、1 質量%水溶液、25℃）であり、多糖類であるグルコマンナンの溶液粘度は、44,000 mPa・s（ブルックフィールド型粘度計、1 質量%水溶液、25℃）であった。

[0455] （製造例 36）

第 1 の混合工程〔手段〕までは、製造例 35 と同様にして第 1 の混合物を作製した。前記第 1 の混合物をポリエチレン袋に入れ密封し、20℃の温度下、6 日間（144 時間）保持して養生した（養生工程〔手段〕）。養生工程〔手段〕後は、見かけの体積が、およそ 1.5 倍となった。養生工程〔手段〕後の養生混合物を目視にて観察したところ、養生前に比べ、茶類の粉砕物の遊離が少なくなっている様子が見られた。次いで、得られた養生混合物を第 2 の混合工程〔手段〕に供し、第 2 の混合物を得た。なお、当該第 2 の混合工程〔手段〕は、製造例 35 と同様にして、行った。上記第 2 の混合物を用いて、以下製造例 35 と同様にして、被加熱芳香発生基材を含む被加熱芳香発生体を得た。すなわち、長さが 12.0 mm、幅 1.5 mm、厚さ 0.3 mm の被加熱芳香発生基材を含む、被加熱芳香発生体を得た。前記被加熱芳香発生体の質量は 0.29 g であり、被加熱芳香発生体の容積に対して、被加熱芳香発生基材の体積充填率は、0.60 である。

[0456] （製造例 37）

キシリトール	100 質量部
水	400 質量部

以上を攪拌混合し、キシリトール／水溶液を得た。

[0457] 次に、紅茶の葉を70℃で乾燥させ、粉碎し、80メッシュの篩を通過したものを用いた。得られた乾燥粉碎物の水分量は、2質量%であった。同様に、あまちゃづるの乾燥物を粉碎し、80メッシュの篩を通過したものを用いた。

[0458]	紅茶葉の乾燥粉碎物	80質量部
	あまちゃづるの乾燥粉碎物	20質量部
	メチルセルロース	15質量部
	グリセリン	30質量部
	プロピレングリコール	30質量部
	カルボキシメチルセルロースナトリウム	4質量部
	キシリトール／水溶液	8質量部
	グルコマンナン	0.5質量部
	水	20質量部

を混合機に投入し、15分間混合を行い、第1の混合物を得た。

[0459] 得られた第1の混合物を3本ロールミルにて混合し、ドクターブレードをロールに押し当てシート状物を採取する工程〔手段〕を8回繰り返した。芳香基材組成物を3本ロールミルにて、混練・分散を兼ねながら所望の厚さのシートとした。このようにして得られた芳香基材組成物のシートは、厚さが0.3mmであった。前記芳香基材組成物のシートを縦150mm横240mmの長方形に切断した。次いで、この切断物をロータリーカッターに供給し、幅1.5mm、長さ240mm、厚さ0.3mmの形状に加工したシート切断物とした。前記シート切断物50本を、束ねて長手方向に揃えたうえで、坪量34g/m²の紙で巻いて包み込み、のり付けし円柱状のもの（巻物）とした。円柱の内径は6.9mmとした。このように円柱状にしたもの（巻物）を長さ12.0mmに切断し、被加熱芳香発生体を得た。すなわち、長さが12.0mm、幅1.5mm、厚さ0.3mmの被加熱芳香発生基材を含む、被加熱芳香発生体を得た。前記被加熱芳香発生体の質量は0.29gであり、被加熱芳香発生体の容積に対して、被加熱芳香発生基材の体積

充填率は、0.60である。また、上記被加熱芳香発生基材は、芳香基材100質量部に対して、0.5質量部の多糖類（グルコマンナン）を含み、19質量部のセルロース類を含み、60質量部のエアロゾルフォームを含む。なお、前記芳香基材組成物のシートは、縦方向はロールの回転軸に平行となるように押し出され、横方向はロールの回転方向に押し出された。

[0460] 本製造例に用いたセルロース類であるカルボキシメチルセルロースナトリウムの溶液粘度は、650 mPa・s（ブルックフィールド型粘度計、1質量%水溶液、25℃）であり、多糖類であるグルコマンナンの溶液粘度は、44,000 mPa・s（ブルックフィールド型粘度計、1質量%水溶液、25℃）であった。

[0461] （製造例38）

製造例36と同様にして、第2の混合物（芳香基材組成物）を得た。その後の充填物成形工程〔手段〕（F）にて、厚さ0.1 mmの芳香基材組成物のシートとした。前記芳香基材組成物のシートを縦150 mm横240 mmの長方形に切断した。次いで、この切断物をロータリーカッターに供給し、幅1.0 mm、長さ240 mm、厚さ0.1 mmの形状に加工したシート切断物とした。前記シート切断物225本を、束ねて長手方向に揃えたうえで、坪量34 g/m²の紙で巻いて包み込み、のり付けし円柱状のもの（巻物）とした。円柱の内径は6.9 mmとした。このように円柱状にしたもの（巻物）を長さ12.0 mmに切断し、被加熱芳香発生体を得た。すなわち、長さが12.0 mm、幅1.0 mm、厚さ0.1 mmの被加熱芳香発生基材を含む、被加熱芳香発生体を得た。前記被加熱芳香発生体の質量は0.29 gであり、被加熱芳香発生体の容積に対して、被加熱芳香発生基材の体積充填率は、0.60である。

[0462] （製造例39）

製造例36と同様にして、第2の混合物（芳香基材組成物）を得た。その後の充填物成形工程〔手段〕（F）にて、厚さ0.5 mmの芳香基材組成物のシートとした。前記芳香基材組成物のシートを縦150 mm横240 mm

の長方形に切断した。次いで、この切断物をロータリーカッターに供給し、幅 2.0 mm、長さ 240 mm、厚さ 0.5 mm の形状に加工したシート切断物とした。前記シート切断物 23 本を、束ねて長手方向に揃えたうえで、坪量 34 g/m² の紙で巻いて包み込み、のり付けし円柱状のもの（巻物）とした。円柱の内径は 6.9 mm とした。前記加工物を円柱状にしたもの（巻物）を長さ 12.0 mm に切断し、被加熱芳香発生体を得た。すなわち、長さが 12.0 mm、幅 2.0 mm、厚さ 0.5 mm の被加熱芳香発生基材を含む、被加熱芳香発生体を得た。前記被加熱芳香発生体の質量は 0.30 g であり、被加熱芳香発生体の容積に対して、被加熱芳香発生基材の体積充填率は、0.62 である。

[0463] （製造例 40）

グルコマンナンを添加しなかったことを除いては、製造例 37 と同様にし、芳香基材組成物のシート、被加熱芳香発生基材、及び被加熱芳香発生体を作製した。しかしながら、製造例 40 において作製した芳香基材組成物は、3 本ロールミルを用いた成形時に、シート形状とすることが難しかった。一応、芳香基材組成物をシート化したものの、以下の評価 9 による評価ができない芳香基材組成物シートしか得られなかった。

[0464] （製造例 41）

製造例 35 で得られた芳香基材組成物のシートを、カッターで縦 150 mm、横 210 mm の矩形状に切断した。この切断したシートを、更に回転刃方式のロータリーカッターを使用して、幅 1.5 mm、長さ 210 mm となるように切断し、シート切断物を得た。このシート切断物 31 本を、包装部材であるタバコ紙で巻き、外径 5.5 mm の巻物を作製した。最後に、この巻物をカッターで 42.0 mm の長さに切断し、被加熱芳香発生体を得た。すなわち、長さが 42.0 mm、幅 1.5 mm、厚さ 0.3 mm の被加熱芳香発生基材を含む、被加熱芳香発生体を得た。前記被加熱芳香発生体の質量は 0.63 g であり、被加熱芳香発生体の容積に対して、被加熱芳香発生基材の体積充填率は、0.59 である。

[0465] (製造例 4 2)

製造例 3 6 で得られた芳香基材組成物のシートを、カッターで縦 1 5 0 m m、横 2 1 0 m m の矩形状に切断した。この切断したシートを、更に回転刃方式のロータリーカッターを使用して、幅 1 . 5 m m、長さ 2 1 0 m m となるように切断し、シート切断物を得た。このシート切断物 3 1 本を、包装部材であるタバコ紙で巻き、外径 5 . 5 m m の巻物を作製した。最後に、この巻物をカッターで 4 2 . 0 m m の長さに切断し、被加熱芳香発生体を得た。すなわち、長さが 4 2 . 0 m m、幅 1 . 5 m m、厚さ 0 . 3 m m の被加熱芳香発生基材を含む、被加熱芳香発生体を得た。前記被加熱芳香発生体の質量は 0 . 6 3 g であり、被加熱芳香発生体の容積に対して、被加熱芳香発生基材の体積充填率は、0 . 5 9 である。

[0466] (製造例 4 3)

製造例 3 7 で得られた芳香基材組成物のシートを、カッターで縦 1 5 0 m m、横 2 1 0 m m の矩形状に切断した。この切断したシートを、更に回転刃方式のロータリーカッターを使用して、幅 1 . 5 m m、長さ 2 1 0 m m となるように切断し、シート切断物を得た。このシート切断物 3 1 本を、包装部材であるタバコ紙で巻き、外径 5 . 5 m m の巻物を作製した。最後に、この巻物をカッターで 4 2 . 0 m m の長さに切断し、被加熱芳香発生体を得た。すなわち、長さが 4 2 . 0 m m、幅 1 . 5 m m、厚さ 0 . 3 m m の被加熱芳香発生基材を含む、被加熱芳香発生体を得た。前記被加熱芳香発生体の質量は 0 . 6 3 g であり、被加熱芳香発生体の容積に対して、被加熱芳香発生基材の体積充填率は、0 . 5 9 である。

[0467] (製造例 4 4)

製造例 3 8 で得られた芳香基材組成物のシートを、カッターで縦 1 5 0 m m、横 2 1 0 m m の矩形状に切断した。この切断したシートを、更に回転刃方式のロータリーカッターを使用して、幅 1 . 0 m m、長さ 2 1 0 m m となるように切断し、シート切断物を得た。このシート切断物 1 4 2 本を、包装部材であるタバコ紙で巻き、外径 5 . 5 m m の巻物を作製した。最後に、こ

の巻物をカッターで42.0mmの長さに切断し、被加熱芳香発生体を得た。すなわち、長さが42.0mm、幅1.0mm、厚さ0.1mmの被加熱芳香発生基材を含む、被加熱芳香発生体を得た。前記被加熱芳香発生体の質量は0.64gであり、被加熱芳香発生体の容積に対して、被加熱芳香発生基材の体積充填率は、0.60である。

[0468] (製造例45)

製造例39で得られた芳香基材組成物のシートを、カッターで縦150mm、横210mmの矩形状に切断した。この切断したシートを、更に回転刃方式のロータリーカッターを使用して、幅2.0mm、長さ210mmとなるように切断し、シート切断物を得た。このシート切断物14本を、包装部材であるタバコ紙で巻き、外径5.5mmの巻物を作製した。最後に、この巻物をカッターで42.0mmの長さに切断し、被加熱芳香発生体を得た。すなわち、長さが42.0mm、幅2.0mm、厚さ0.5mmの被加熱芳香発生基材を含む、被加熱芳香発生体を得た。前記被加熱芳香発生体の質量は0.63gであり、被加熱芳香発生体の容積に対して、被加熱芳香発生基材の体積充填率は、0.59である。

[0469] (製造例46)

製造例40で得られた芳香基材組成物のシートを用いたことを除いては、製造例43と同様にして、被加熱芳香発生基材、及び被加熱芳香発生体を作製した。しかしながら、製造例46において作製した芳香基材組成物は、3本ロールミルを用いた成形時に、シート形状とすることが難しかった。一応、芳香基材組成物をシート化したものの、以下の評価9による評価ができない芳香基材組成物シートしか得られなかった。

[0470] 以下に、上記製造例35～46で得られた被加熱芳香発生基材の寸法を示す。また、以下の表13では、各製造例について、芳香基材組成物を得る際にグルコマンナンを添加したタイミング、養生工程〔手段〕の有無、及び被加熱芳香発生体に含まれる被加熱芳香発生基材の本数についても示す。

[0471]

[表13]

	養生工程 [手段]	グルコ マンナン	グルコマンナンの 添加の タイミング	タバコ用充填物の寸法			タバコ用充 填物本数 (本)
				幅(mm)	長さ(mm)	厚さ(mm)	
製造例 35	×(なし)	○(含有)	第2の混合工程 [手段]	1.5	12.0	0.3	50
製造例 36	○(あり)	○(含有)	第2の混合工程 [手段]	1.5	12.0	0.3	50
製造例 37	×(なし)	○(含有)	第1の混合工程 [手段]	1.5	12.0	0.3	50
製造例 38	○(あり)	○(含有)	第2の混合工程 [手段]	1.0	12.0	0.1	225
製造例 39	○(あり)	○(含有)	第2の混合工程 [手段]	2.0	12.0	0.5	23
製造例 40	×(なし)	×(非含有)	(添加なし)	1.5	12.0	0.3	50
製造例 41	×(なし)	○(含有)	第2の混合工程 [手段]	1.5	42.0	0.3	31
製造例 42	○(あり)	○(含有)	第2の混合工程 [手段]	1.5	42.0	0.3	31
製造例 43	×(なし)	○(含有)	第1の混合工程 [手段]	1.5	42.0	0.3	31
製造例 44	○(あり)	○(含有)	第2の混合工程 [手段]	1.0	42.0	0.1	142
製造例 46	○(あり)	○(含有)	第2の混合工程 [手段]	2.0	42.0	0.5	14
製造例 47	×(なし)	×(非含有)	(添加なし)	1.5	42.0	0.3	31

[0472] (参考例 1 2)

製造例 3 5 で作製した被加熱芳香発生体と、円筒形状の中空管である支持要素（図 2 中の 3 0 0）と、マウスピースとなるフィルター（図 2 中の 1 4 0）を準備した。支持要素（図 2 中の 3 0 0）の底面及び上面の直径、すなわち外径を $\phi 6.9 \text{ mm}$ とし、中空部分について、 $\phi 4 \text{ mm}$ の貫通穴とした。マウスピースとなるフィルター（図 2 中の 1 4 0）については、長さ 23 mm のものを用いた。また、包装部材（図 2 中の 1 5 0）として、坪量 38 g/m^2 の紙を用い、内径 6.9 mm となるように 2 周半の巻きを行い、のり付けをしたものを用いた。このように、坪量が、 32 g/m^2 以上 45 g/m^2 以下の紙を 2 周半巻いて紙製筒を作製し、当該紙製筒を包装部材として用いると、加熱要素を差し込んで使用する喫煙具本体に使用される芳香カートリッジとして好適である。包装部材（図 2 中の 1 5 0）としての紙製筒内部に接着剤を塗布し、他端側 D から、フィルターを挿入してマウスピース（図 2 中の 1 4 0）とし、一端側 U から、支持要素（図 2 中の 3 0 0）を挿入し、次いで被加熱芳香発生体（図 2 中の 1 1 0）を挿入した。更に、マウ

スペースの部分に、坪量40g/m²の紙を、マウスピース（図2中の140）とほぼ重なるように巻いた。このようにして、芳香カートリッジを作製した。

[0473] （参考例13）

製造例36で作製した被加熱芳香発生体を用いたことを除いては、参考例12と同様にして芳香カートリッジを作製した。

[0474] （参考例14）

製造例38で作製した被加熱芳香発生体を用いたことを除いては、参考例12と同様にして芳香カートリッジを作製した。

[0475] （参考例15）

製造例39で作製した被加熱芳香発生体を用いたことを除いては、参考例12と同様にして芳香カートリッジを作製した。

[0476] （参考例16）

製造例37で作製した被加熱芳香発生体を用いたことを除いては、参考例12と同様にして芳香カートリッジを作製した。

[0477] （参考比較例6）

製造例40で作製した被加熱芳香発生体を用いたことを除いては、参考例12と同様にして芳香カートリッジを作製した。しかしながら、上述のように、製造例40において作製した芳香基材組成物は成形性が悪く、被加熱芳香発生基材が軟らかすぎ、芳香カートリッジの作製に難があった。

[0478] （実施例12）

製造例41で作製した被加熱芳香発生体と、外径が5.5mmであり、長さが25mm、厚み0.5mmとなるように厚紙を巻いて円筒形状とした冷却領域確定部材（図10中の40）と、外径が5.5mmであり、長さが8mmである円筒形状に成形されたセルロースアセテート繊維からなるフィルタ一部材（図10中の50）と、外径が5.5mmであり、長さが8mm、厚み0.5mmとなるように厚紙を巻いて円筒形状としたマウスピース（図10中の60）と、縦20mm横83mmである紙の包装部材（図10中の70

）を準備した。上流側Uから下流側Dに向かって、被加熱芳香発生体（図10中の20）、冷却領域確定部材（図10中の40）、フィルター部材（図10中の50）、及びマウスピース（図10中の60）をこの順に隣接配置したうえで、接着剤を付した包装部材（図10中の70）で巻上げ、芳香カートリッジ（図10中の80）とした。本実施例の芳香カートリッジは、外径略5.5mm、長さ83mmの円筒形状の外観を呈している。図10によって例示されるように、被加熱芳香発生体（20）、冷却領域確定部材（40）、フィルター部材（50）、及びマウスピース（60）は、包装部材（70）によって包装されている。被加熱芳香発生体（20）、冷却領域確定部材（40）、フィルター部材（50）、マウスピース（60）、及び芳香カートリッジ（80）の長手方向は相互に平行である。なお、被加熱芳香発生体（20）の配置位置とマウスピース（60）の配置位置とを結ぶ方向、すなわち被加熱芳香発生体（20）、冷却領域確定部材（40）、フィルター部材（50）、及びマウスピース（60）の4つの要素が隣接配置される方向が芳香カートリッジ（80）の長手方向である。芳香カートリッジ（80）の長手方向に沿って、被加熱芳香発生体（20）が配置される側を上流側U、マウスピース（60）が配置される側を下流側Dと規定する。

[0479] （実施例13）

製造例42で作製した被加熱芳香発生体を用いたことを除いては、実施例12と同様にして芳香カートリッジを作製した。

[0480] （実施例14）

製造例44で作製した被加熱芳香発生体を用いたことを除いては、実施例12と同様にして芳香カートリッジを作製した。

[0481] （実施例15）

製造例45で作製した被加熱芳香発生体を用いたことを除いては、実施例12と同様にして芳香カートリッジを作製した。

[0482] （実施例16）

製造例43で作製した被加熱芳香発生体を用いたことを除いては、実施例

1 2と同様にして芳香カートリッジを作製した。

[0483] (比較例 5)

製造例 4 6 で作製した被加熱芳香発生体を用いたことを除いては、実施例 1 2と同様にして芳香カートリッジを作製した。しかしながら、上述のように、製造例 4 6において作製した芳香基材組成物は成形性が悪く、被加熱芳香発生基材が軟らかすぎ、芳香カートリッジの作製に難があった。

[0484] [評価]

以上のようにして得られた芳香基材組成物のシート及び芳香カートリッジについて、以下の評価を行った。

[0485] (評価 9)

製造例 3 5～3 7 (及び製造例 4 1～4 3) で得られた芳香基材組成物のシートについて、強度試験を行った。試験の詳細は、図 1 8を参照して説明する。上記各製造例で作製した芳香基材組成物のシートについて、図 1 8中の幅 X を 1 0. 0 c m としたクランプ (6 0 0) を一組準備し、クランプ (6 0 0) 間の距離 Y を 2 0. 0 c m とした引張試験を行った。なお、試験に用いた各芳香基材組成物のシートは、厚さ 0. 3 m m、横 1 0. 0 c m、縦 2 2. 0 c m であった。試験環境は 2 0℃ 5 0% R H とした。一方のクランプを固定部材 (6 3 0) によって固定し、他方のクランプを、プッシュプルゲージ (6 1 0) を介して矢印 (6 4 0) 方向に引張り、芳香基材組成物のシート (6 2 0) が破れたときの力を評価した。ここでは、芳香基材組成物のシートに裂け目等が入り、破れ始める時点をもって破れたときの力とした。シートが破れたときの力が大きいほど、被加熱芳香発生基材としての強靱性があると言えるため、好ましい。強靱性が十分でないと、喫煙後に、充填物が落下する可能性が高い上記試験を行った際に、芳香基材組成物のシートが破れたときの力を、「シート強度」と呼ぶ。前記シート強度は、3. 9 N 以上であると好ましく、5. 0 N 以上であるとより好ましい。なお、製造例 6 及び 1 2 で得られた芳香基材組成物のシートは、非常に軟らかく、上記方法によってシート強度を評価することができなかった。

[0486] (評価10-1)

使用した喫煙具本体の概略を説明する。喫煙具本体は、フィリップモリス社製の加熱式喫煙具であるアイコス（登録商標）を用いた。前記喫煙具は、図1に示すような構成を有している。詳細には、加熱要素（211）は、幅4.5mm、先端までの長さ12mm、厚さは0.4mmである。差し込み部（210）の内径は、7mmであり、芳香カートリッジの外形にほぼ等しい。前記加熱要素（211）は、喫煙具本体（200）内に設けられているバッテリー（不図示）から供給される電力によって発熱し、およそ350℃となる。そして内蔵の制御システムにより、14回の吸引によって1本の芳香カートリッジの消費が終了する。なお、本参考例の芳香カートリッジを差し込んだ際に、喫煙具本体から外側に現れる芳香カートリッジ部分は、およそ20mmである。参考例12～16及び参考比較例6にて製造した芳香カートリッジを、前記喫煙具本体に差し込み、喫煙することにより試験を行った。当該試験では、以下の評価基準に基づいて、官能試験により喫煙時の茶類の香りについて評価した。なお、官能試験は、喫煙者5人による。

—評価基準—

ランクA：喫煙時に、茶類の香りが楽しめるレベルである。

ランクB：喫煙時に、茶類の香りが物足りないレベルである。

[0487] (評価10-2)

使用した喫煙具本体の概略を説明する。喫煙具本体は、ブリティッシュアメリカンタバコ社製の加熱式喫煙具であるグロー（登録商標）を用いた。前記喫煙具は、図7に示すような構成を有している。詳細には、喫煙具本体（400）には、芳香カートリッジ（500）を挿入するための挿入部（450）が設けられている。喫煙具本体（400）の外装部（410）があり、芳香カートリッジの周囲を取り巻く加熱部（440）により、芳香カートリッジの被加熱芳香発生体（110）が加熱されエアロゾルが発生し、喫煙される。他端側Dからの喫煙時には、通気孔（431）から空気が流れ込み、発生したエアロゾルが、中空の筒部材（530）、移送部材（130）、マ

ウスピース（１４０）を通過して喫煙される。制御部（４２０）には、バッテリー又は加熱部の制御装置等が内蔵されている。実施例１２～１６及び比較例５にて製造した芳香カートリッジを、前記喫煙具本体に差し込み、喫煙することにより試験を行った。当該試験では、以下の評価基準に基づいて、官能試験により喫煙時の茶類の香りについて評価した。なお、官能試験は、喫煙者５人による。

－評価基準－

ランクＡ：喫煙時に、茶類の香りが楽しめるレベルである。

ランクＢ：喫煙時に、茶類の香りが物足りないレベルである。

[0488] （評価１１－１）

参考例１２～１６及び参考比較例６について、上記評価１０－１と同様にして喫煙した後の充填物の落下を評価した。喫煙後の芳香カートリッジの一端側Ｕを鉛直下方に向け、被加熱芳香発生基材の落下の有無を調べた。喫煙（加熱）後の充填物は、収縮して落下しやすくなるという傾向があり、喫煙具本体の内部又はその周囲が汚れる可能性があるが、本評価で以下のランクＡであれば、かような不都合を抑制することができる。

－評価基準－

ランクＡ：落下物なし

ランクＢ：被加熱芳香発生基材の一部の落下あり

[0489] （評価１１－２）

喫煙具本体に差し込む際の芳香カートリッジの状態について評価した。芳香カートリッジの差し込み時に問題があるかどうか、喫煙者５人によって使用感を調べた。

－評価基準－

ランクＡ：差し込む際に問題なし

ランクＢ：芳香カートリッジが曲がって差し込みにくい。

[0490] 上記各評価について、以下の表１４及び１５に示す。

[0491]

[表14]

	エアロゾル 形成基材	評価 9	評価 10-1	評価 11-1
参考例 1 2	製造例 3 5	5. 5 N	A 3 人 : B 2 人	A
参考例 1 3	製造例 3 6	5. 8 N	A 5 人 : B 0 人	A
参考例 1 4	製造例 3 8	評価せず	A 5 人 : B 0 人	A
参考例 1 5	製造例 3 9	評価せず	A 5 人 : B 0 人	A
参考例 1 6	製造例 3 7	3. 9 N	A 1 人 : B 4 人	B
参考 比較例 6	製造例 4 0	評価できず	A 1 人 : B 4 人	B

[0492] [表15]

	エアロゾル 形成基材	評価 9	評価 10-2	評価 11-2
実施例 1 2	製造例 4 1	5. 5 N	A 3 人 : B 2 人	A
実施例 1 3	製造例 4 2	5. 8 N	A 5 人 : B 0 人	A
実施例 1 4	製造例 4 4	評価せず	A 5 人 : B 0 人	A
実施例 1 5	製造例 4 5	評価せず	A 5 人 : B 0 人	A
実施例 1 6	製造例 4 3	3. 9 N	A 1 人 : B 4 人	B
比較例 5	製造例 4 6	評価できず	A 1 人 : B 4 人	B

[0493] 上記表 1 4 及び 1 5 によって示されるように、比較例 5（製造例 4 6）及び参考比較例 6（製造例 4 0）では、成形性が悪く、十分な強度を有する被加熱芳香発生基材を得ることができなかった（評価 9）。他方、参考例 1 2～1 6 及び実施例 1 2～1 6 では、十分な強度を有する被加熱芳香発生基材が得られた（評価 10-1、10-2）。更に、参考例 1 2～1 6 及び実施例 1 2～1 6 の被加熱芳香発生基材によれば、芳香基材（茶類）の天然の芳香や味わい楽しむことができた。

[0494] 上記説明した本実施形態によれば、以下の効果を奏する。本発明に係る被加熱芳香発生基材は、十分な強度を有するため、芳香カートリッジの使用に際しての、ユーザーハンドリング性が良好となる。また、本発明に係る被加

熱芳香発生基材によれば、タバコの成分を含むか否かに拘わらず、その芳香や味わいも楽しむことができる。更に、本発明の別の側面によれば、タバコ材か非タバコ材かに拘わらず、芳香基材を用いた被加熱芳香発生基材の製造方法〔装置〕も提供される。

[0495] 以上、本発明を適用した実施形態を説明したが、本発明はこれら実施形態に限定されるものではない。本発明は、特許請求の範囲に記載された構成に基づき様々な改変が可能であり、それらについても本発明の範疇である。

符号の説明

- [0496] 1 0、1 1 1 被加熱芳香発生基材
- 2、2 0、1 1 0 被加熱芳香発生体
- 2 1 被加熱芳香発生基材
- 2 1 1 被加熱芳香発生基材単独体
- 2 1 2 被加熱芳香発生基材一次凝集体
- 2 1 3 被加熱芳香発生基材一次凝集体形成気体流路
- 2 1 4 被加熱芳香発生基材二次凝集体
- 2 1 5 被加熱芳香発生基材二次凝集体形成気体流路
- 2 2 被加熱芳香発生体包装部材
- 2 2 1 被加熱芳香発生体包装部材形成気体流路
- 2 3 麺状被加熱芳香発生基材
- 2 3 1 麺状被加熱芳香発生基材単独体
- 2 3 2 麺状被加熱芳香発生基材一次凝集体
- 2 3 3 麺状被加熱芳香発生基材一次凝集体形成気体流路
- 2 3 4 麺状被加熱芳香発生基材二次凝集体
- 2 3 5 麺状被加熱芳香発生基材二次凝集体形成気体流路
- 2 4 (7 1 2) 被加熱芳香発生体包装部材ウェブ
- 2 4 1 被加熱芳香発生体包装部材ウェブ形成気体流路
- 2 5 棒状被加熱芳香発生体
- 3 0、1 5 1 包装部材

- 4 0 冷却領域確定部材
- 5 0 フィルター部材
- 5 0 a、5 0 b 孔
- 5 0 m マウスピース領域
- 6 0、1 4 0 マウスピース（フィルター）
- 7 0、1 5 0 包装部材
- 8 0、1 0 0、5 0 0 芳香カートリッジ
- 9 0、2 0 0、4 0 0 喫煙具本体
- 1 3 0 移送部材
- 1 6 0 側部
- 1 7 0 蓋
- 1 8 0 隔壁部材
- 2 1 0 差し込み部
- 2 1 1 加熱要素
- 3 0 0 支持要素
- 4 1 0 外装部
- 4 2 0 制御部
- 4 3 0 開閉蓋
- 4 3 1 通気孔
- 4 4 0 加熱部
- 4 5 0 挿入部
- 5 3 0 中空の筒部材
- 6 0 0 クランプ
- 6 1 0 プッシュプルゲージ
- 6 2 0 芳香基材組成物のシート（シート）
- 6 3 0 固定部材
- 7 巻上げ部
 - 7 1 被加熱芳香発生体包装部材供給部

- 7 1 2 (2 4) 被加熱芳香発生体包装部材ウェブ
- 7 1 3 ガイドローラー
- 7 2 ガニチャーテープ供給部
- 7 2 1 ガニチャーテープ
- 7 2 2 ガイドローラー
- 7 3 巻上げガイド
- 7 3 0 麺状被加熱芳香発生基材受取部
- 7 3 1 巻上げガイド (1)
- 7 3 2 巻上げガイド (2)
- 7 3 3 巻上げガイド (3)
- 7 3 4 巻上げガイド (4)
- 7 4 加熱接着部
- 8 麺状被加熱芳香発生基材供給部
- 8 1 コンベア
- 8 2 麺状被加熱芳香発生基材移載装置
- 9 断裁部
- X 麺状体断面の短軸の長さ
- Y 麺状体断面の長軸の長さ
- Z 麺状体の長さ
- U 上流側 (一端側)
- D 下流側 (他端側)

請求の範囲

- [請求項1] 芳香基材と、エアロゾルフォーマと、を含有し、
長さ10～70mmの短冊状又は棒状であり、
前記エアロゾルフォーマの含有量が10～40質量%である被加熱芳香発生基材。
- [請求項2] 前記芳香基材は、紅茶又は茶類を含む、請求項1に記載の被加熱芳香発生基材。
- [請求項3] メントールと、ポリビニルポリピロリドンと、をさらに含有し、
前記メントールの含有量が0.1～10質量%であり、
前記ポリビニルポリピロリドンの含有量が10質量%以下であり、
且つ前記メントールの含有量に対して0.5～6倍である、請求項1又は2に記載の被加熱芳香発生基材。
- [請求項4] 前記ポリビニルポリピロリドンの含有量が2質量%以上である、請求項3に記載の被加熱芳香発生基材。
- [請求項5] 微結晶セルロースをさらに含有し、
前記微結晶セルロースの含有量が1～15質量%である、請求項1～4のいずれかに記載の被加熱芳香発生基材。
- [請求項6] グルコマンナン、グアーガム、ペクチン、カラギーナン、ローカストビーンガムおよび寒天からなる群から選択される少なくとも一種の多糖類をさらに含有し、
前記芳香基材100質量部に対して、0.1～5質量部の前記多糖類を含有する、請求項1～5のいずれかに記載の被加熱芳香発生基材。
- [請求項7] メチルセルロース、エチルセルロース、カルボキシメチルセルロース、カルボキシエチルセルロース、ヒドロキシメチルセルロース、ヒドロキシエチルセルロースおよびヒドロキシプロピルセルロース並びにこれらのナトリウム塩、カリウム塩、およびカルシウム塩からなる群から選択される少なくとも一種のセルロース類をさらに含有し、

前記芳香基材 100 質量部に対して、1～30 質量部の前記セルロース類を含有する、請求項 6 に記載の被加熱芳香発生基材。

[請求項 8] 前記多糖類が、グルコマンナンである、請求項 6 又は 7 に記載の被加熱芳香発生基材。

[請求項 9] 前記セルロース類が、カルボキシメチルセルロースのナトリウム塩、カリウム塩およびカルシウム塩からなる群から選択される少なくとも一種を含有する、請求項 6～8 のいずれかに記載の被加熱芳香発生基材。

[請求項 10] 形状が長さ 54 mm 以下である、請求項 1～9 のいずれかに記載の被加熱芳香発生基材。

[請求項 11] 前記芳香基材を 30～90 質量%含有し、
前記芳香基材を 0.12 g 以上と、
前記エアロゾルフォームを 0.02 g 以上と、
を含む、請求項 1～10 のいずれかに記載の被加熱芳香発生基材。

[請求項 12] 請求項 1～11 のいずれかに記載の被加熱芳香発生基材を有する被加熱芳香発生体。

[請求項 13] 芳香カートリッジに備えられ、その長手方向に一致する前記被加熱芳香発生体の長尺方向に貫通する異形気体流路を有し、
前記異形気体流路は、前記被加熱芳香発生基材の単体が集合した一次凝集体又は前記一次凝集体若しくは前記被加熱芳香発生基材の単体と前記一次凝集体とが集合した二次凝集体により形成される空隙の気体流路を有する、請求項 12 に記載の被加熱芳香発生体。

[請求項 14] 前記被加熱芳香発生基材が包装材で巻き上げられて製造され、
前記異形気体流路は、前記被加熱芳香発生基材又は前記一次凝集体と前記包装材とが接触して形成される空隙の気体流路をさらに有する、請求項 13 に記載の被加熱芳香発生体。

[請求項 15] 前記長尺方向に垂直な断面において、中心領域と外周領域とを面積で等分すると、前記中心領域は、前記外周領域より空隙率が高い、請

求項 14 に記載の被加熱芳香発生体。

[請求項16] 前記被加熱芳香発生基材は麺状体であって、前記長尺方向に長尺長さの長尺辺を有し、前記長尺方向に垂直な断面に、長軸方向の長軸長さの長軸辺と、短軸方向の短軸長さの短軸辺と、を有する、請求項 13～15 のいずれかに記載の被加熱芳香発生体。

[請求項17] 前記異形気体流路は、
前記一次凝集体内で互いに隣接する前記単体間の前記長軸方向の位置ずれにより、当該一次凝集体と他の一次凝集体との間若しくは当該一次凝集体と他の単体との間に生じる単体間位置ずれ空隙の気体流路と、
当該一次凝集体と他の一次凝集体との間若しくは当該一次凝集体と他の単体との間における長軸方向のずれにより、それらの間に生じる凝集体間方向ずれ空隙の気体流路と、
を含む、請求項 16 に記載の被加熱芳香発生体。

[請求項18] 前記長軸長さと前記短軸長さとの比が $1 : 1 \sim 30 : 1$ であり、前記長尺長さと前記短軸長さとの比が $10 : 1 \sim 700 : 1$ である、請求項 16 又は 17 に記載の被加熱芳香発生体。

[請求項19] 前記長尺長さが $10 \sim 70 \text{ mm}$ であり、前記短軸長さが $0.1 \sim 1.0 \text{ mm}$ であり、前記長軸長さが $0.5 \sim 3.0 \text{ mm}$ である、請求項 16～18 のいずれかに記載の被加熱芳香発生体。

[請求項20] 前記被加熱芳香発生基材の前記長軸辺と前記長尺辺で形成される長軸側面は、隣接する前記被加熱芳香発生基材の前記短軸辺と前記長尺辺で形成される短軸側面よりも、隣接する前記長軸側面と接する率が高い、請求項 16～19 のいずれかに記載の被加熱芳香発生体。

[請求項21] 前記長尺方向に垂直な断面において、前記被加熱芳香発生基材の前記長軸方向が、前記被加熱芳香発生体の周の接線方向に配列する率が、前記周の法線方向に配列する率よりも多い、請求項 16～20 のいずれかに記載の被加熱芳香発生体。

- [請求項22] 請求項12～21のいずれかに記載の被加熱芳香発生体を備える芳香カートリッジ。
- [請求項23] 前記被加熱芳香発生体の長尺方向の一端において接続され、前記長尺方向に沿って気流が通過可能なマウスピース又はマウスピース領域を備える、請求項22に記載の芳香カートリッジ。
- [請求項24] 前記被加熱芳香発生体と前記マウスピース又はマウスピース領域との間に、前記被加熱芳香発生体で発生した気体を冷却する冷却領域又は前記被加熱芳香発生体の前記マウスピース又はマウスピース領域側への移動を防止する支持領域を備える請求項22に記載の芳香カートリッジ。
- [請求項25] 前記被加熱芳香発生体と前記マウスピース又はマウスピース領域との間に、前記被加熱芳香発生体から前記支持領域と前記冷却領域をこの順に備える請求項23に記載の芳香カートリッジ。
- [請求項26] 前記冷却領域又は支持領域と前記マウスピース又はマウスピース領域との間に、フィルタ部材を有するろ過領域を備える請求項24又は25に記載の芳香カートリッジ。
- [請求項27] 前記マウスピース又はマウスピース領域が、フィルタ部材を有するろ過領域で置換される請求項23～25のいずれかに記載の芳香カートリッジ。
- [請求項28] 前記フィルタ部材の表面に孔を有する請求項26又は27に記載の芳香カートリッジ。
- [請求項29] エアロゾルフォーマと芳香基材とを少なくとも含有する被加熱芳香発生シートが、麺状被加熱芳香発生基材に裁断される第一の工程と、
所定量の前記麺状被加熱芳香発生基材を、ベルトで支持、搬送される所定幅の被加熱芳香発生体包装材ウェブ上に前記被加熱芳香発生体包装材ウェブの長尺方向と平行となるように載置する第二の工程と
前記ベルトを曲折することによって前記麺状被加熱芳香発生基材を前記被加熱芳香発生体包装材ウェブで、長尺方向に円柱状となるよう

に巻き上げる第三の工程と、

第三の工程で製造された棒状被加熱芳香発生体の前記被加熱芳香発生体包装材ウェブを長尺方向に沿って線接着する第四の工程と、

第四の工程で製造された棒状被加熱芳香発生体を所定長に断裁する第五の工程とから成る被加熱芳香発生体の製造方法。

[請求項30] 前記第一の工程で裁断される麺状被加熱芳香発生基材が、長尺方向に垂直な断面の長軸の長さとの比が1 : 1 ~ 30 : 1であり、前記長尺方向の長さとの比が40 : 1 ~ 3600 : 1である、請求項29の被加熱芳香発生体の製造方法。

[請求項31] 前記麺状被加熱芳香発生基材の長尺方向に垂直な断面の形状が略長方形である、請求項30に記載の被加熱芳香発生体の製造方法。

[請求項32] 前記第三の工程は、前記ベルトを段階的に円柱状に曲折させることができる溝を設けたガイドを通過させる、請求項29 ~ 31のいずれかに記載の被加熱芳香発生体の製造方法。

[請求項33] 前記第一の工程と平行して、前記被加熱芳香発生体包装材ウェブの所定の位置に所定量のホットメルト接着剤を塗布する工程を加えると共に、前記第四の工程が加熱手段で接着する工程である、請求項29 ~ 32のいずれかに記載の被加熱芳香発生体の製造方法。

[請求項34] エアロゾルフォームと芳香基材とを少なくとも含む被加熱芳香発生シートが裁断された麺状被加熱芳香発生基材の供給装置と、

被加熱芳香発生体包装材ウェブの供給装置と、

前記被加熱芳香発生体包装材ウェブを支持、搬送する無端ベルトの駆動装置と、

前記無端ベルト搬送経路に備えられた複数の溝を有するガイドと、

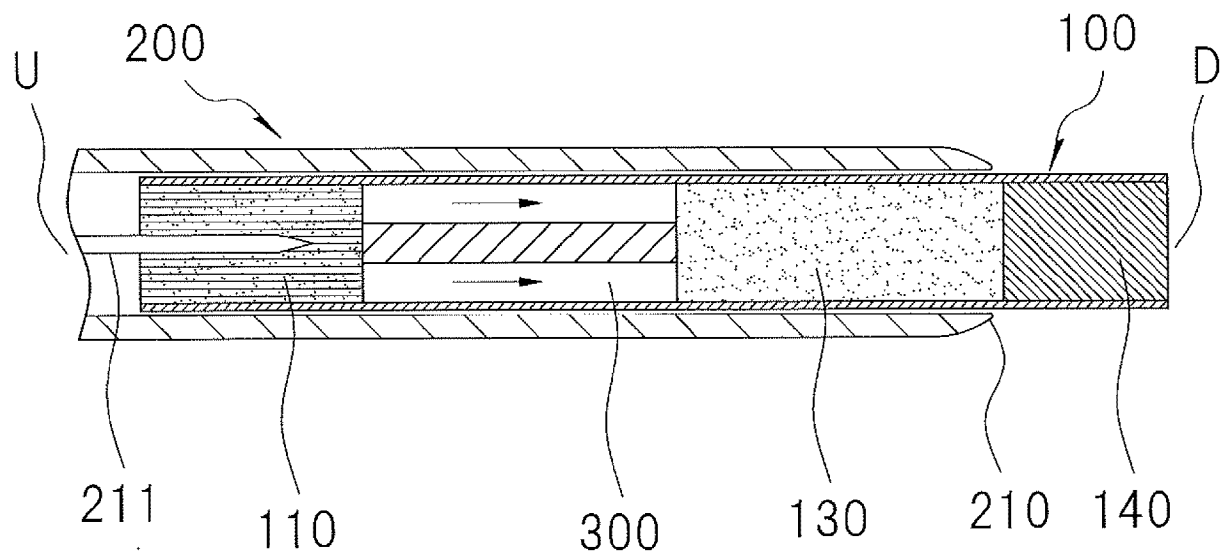
前記被加熱芳香発生体包装材ウェブの接着装置と、

前記被加熱芳香発生基材が前記被加熱芳香発生体包装材ウェブで巻き上げられた棒状被加熱芳香発生体の断裁機と、

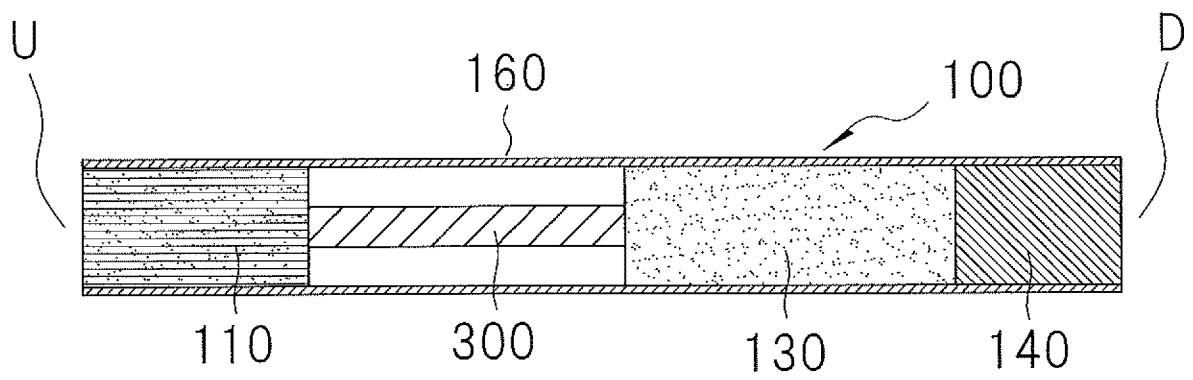
が連続的に駆動する被加熱芳香発生体の製造装置。

- [請求項35] エアロゾルフォームと芳香基材とを少なくとも含む被加熱芳香発生シートが裁断された麺状被加熱芳香発生基材の供給装置と、
- 所定量のホットメルト接着剤が所定位置に塗布された被加熱芳香発生体包装材ウェブの供給装置と、
- 前記被加熱芳香発生体包装材ウェブを支持、搬送する無端ベルトの駆動装置と、
- 前記無端ベルト搬送経路に備えられた複数の溝を有するガイドと、
- 前記被加熱芳香発生体包装材ウェブの加熱装置と、
- 前記被加熱芳香発生基材が前記被加熱芳香発生体包装材ウェブで巻き上げられた棒状被加熱芳香発生体の断裁機と、
- が連続的に駆動する被加熱芳香発生体の製造装置。

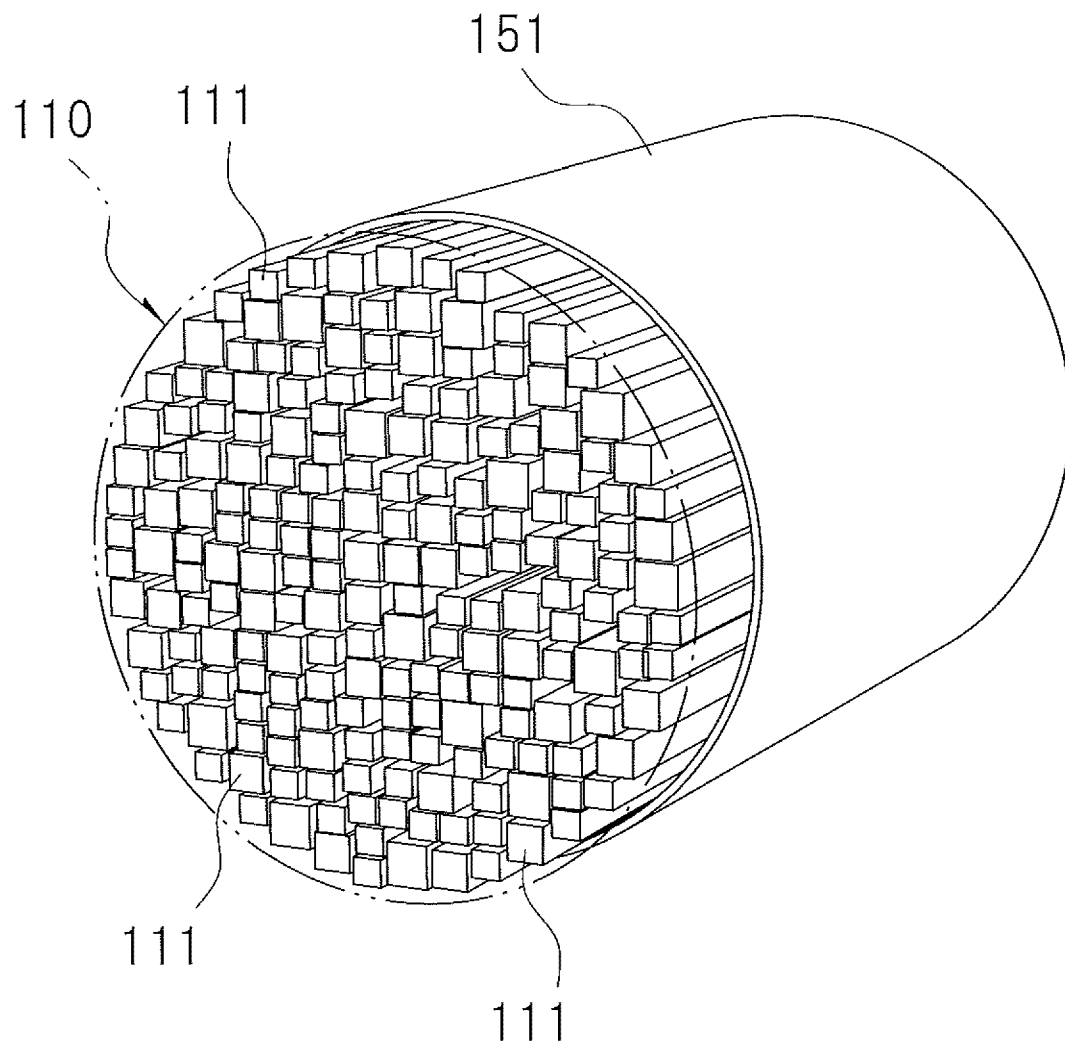
[図1]



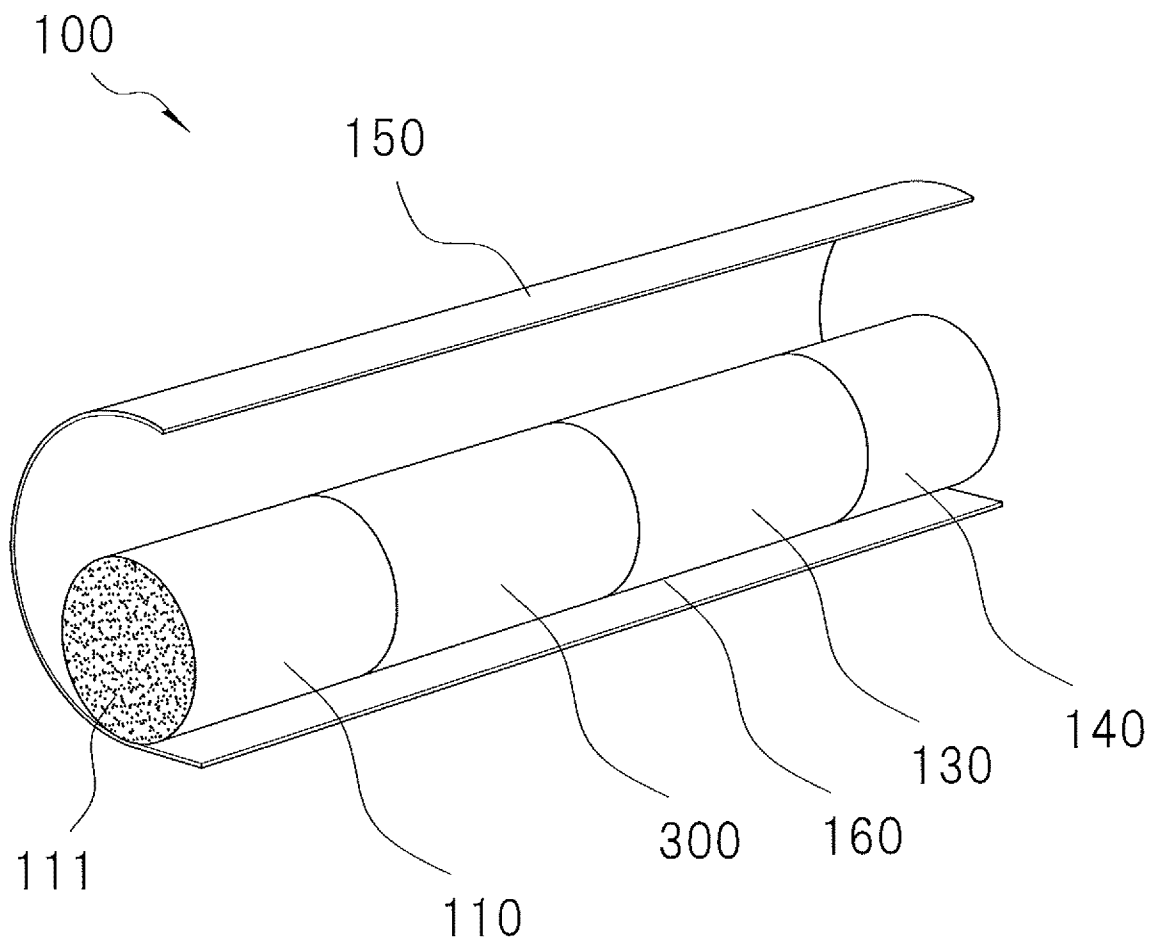
[図2]



[図3]

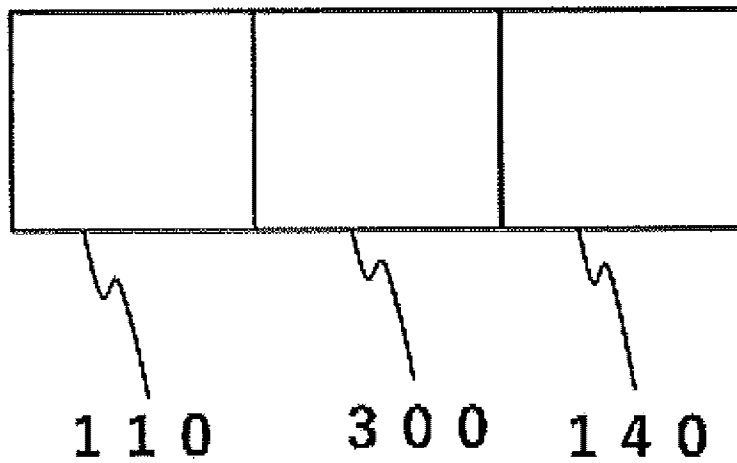


[図4]

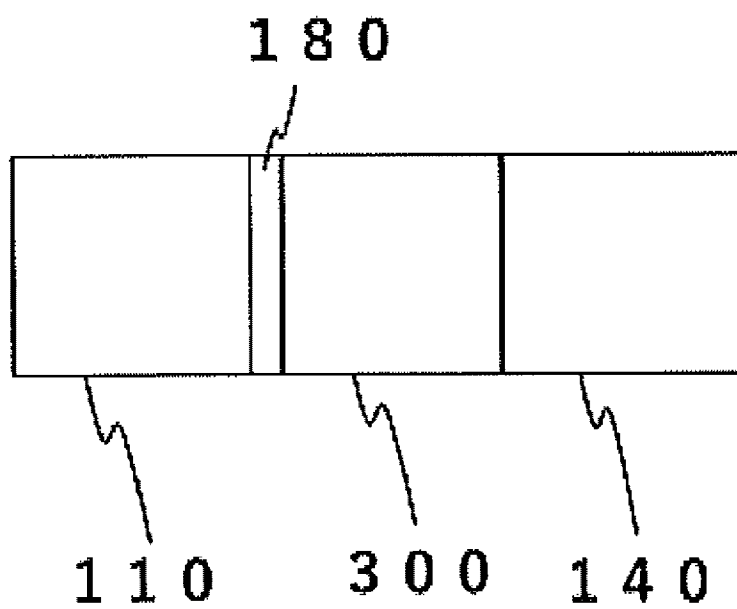


[図5]

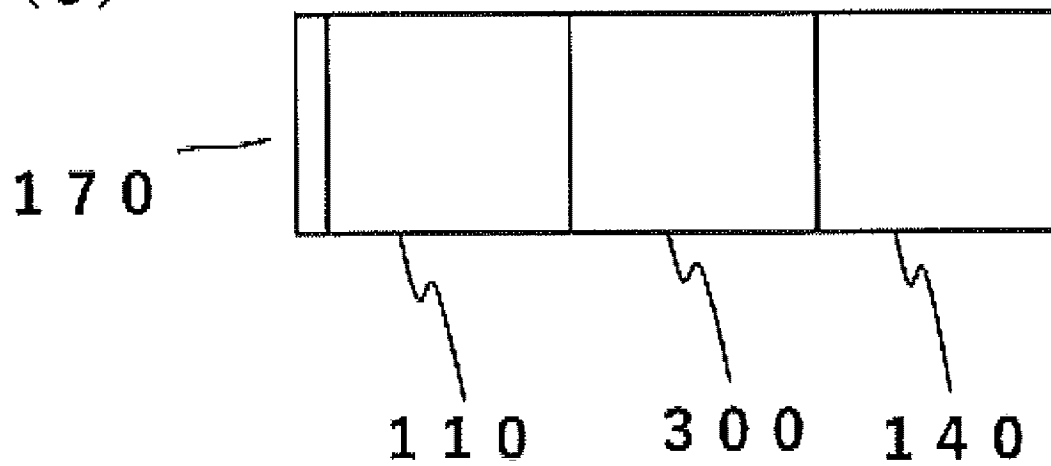
(1)



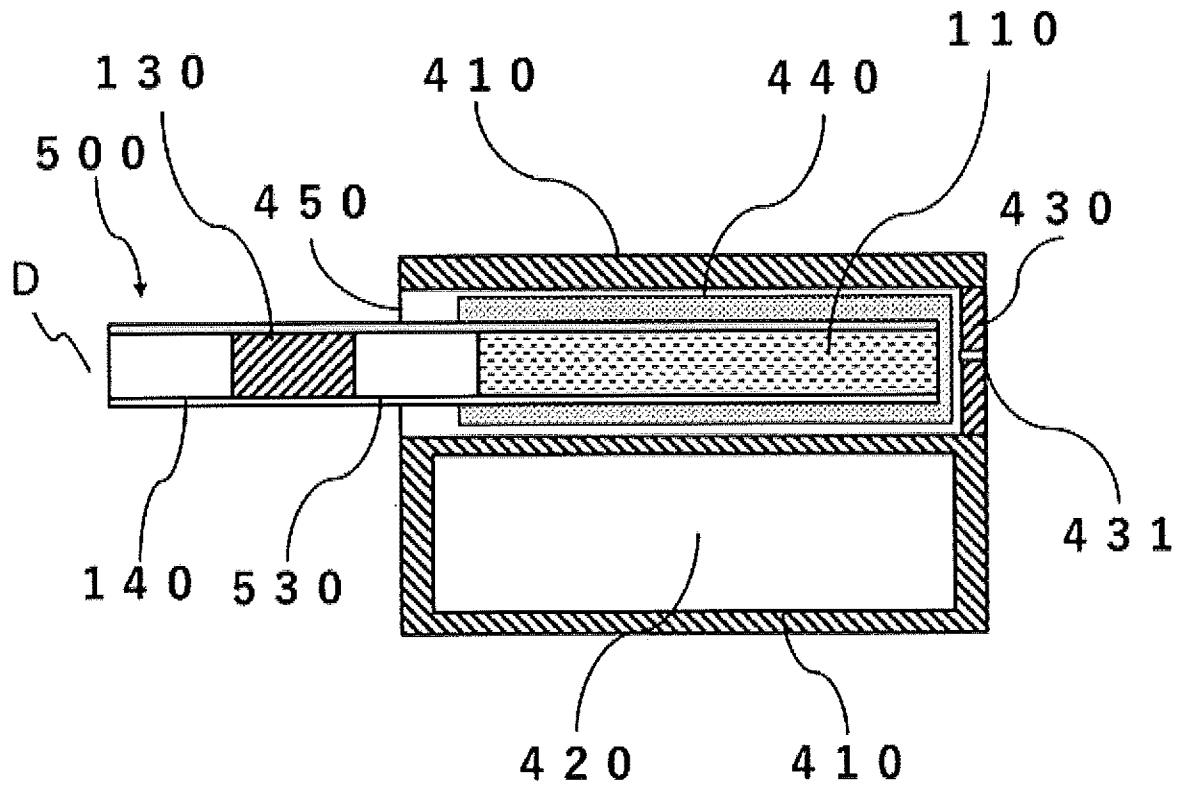
(2)



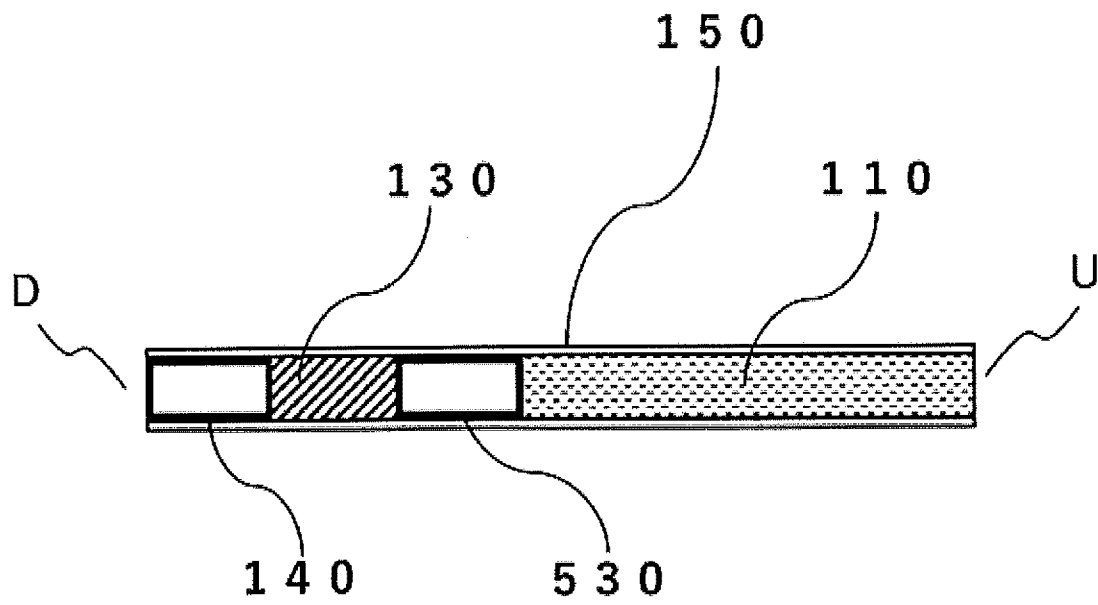
(3)



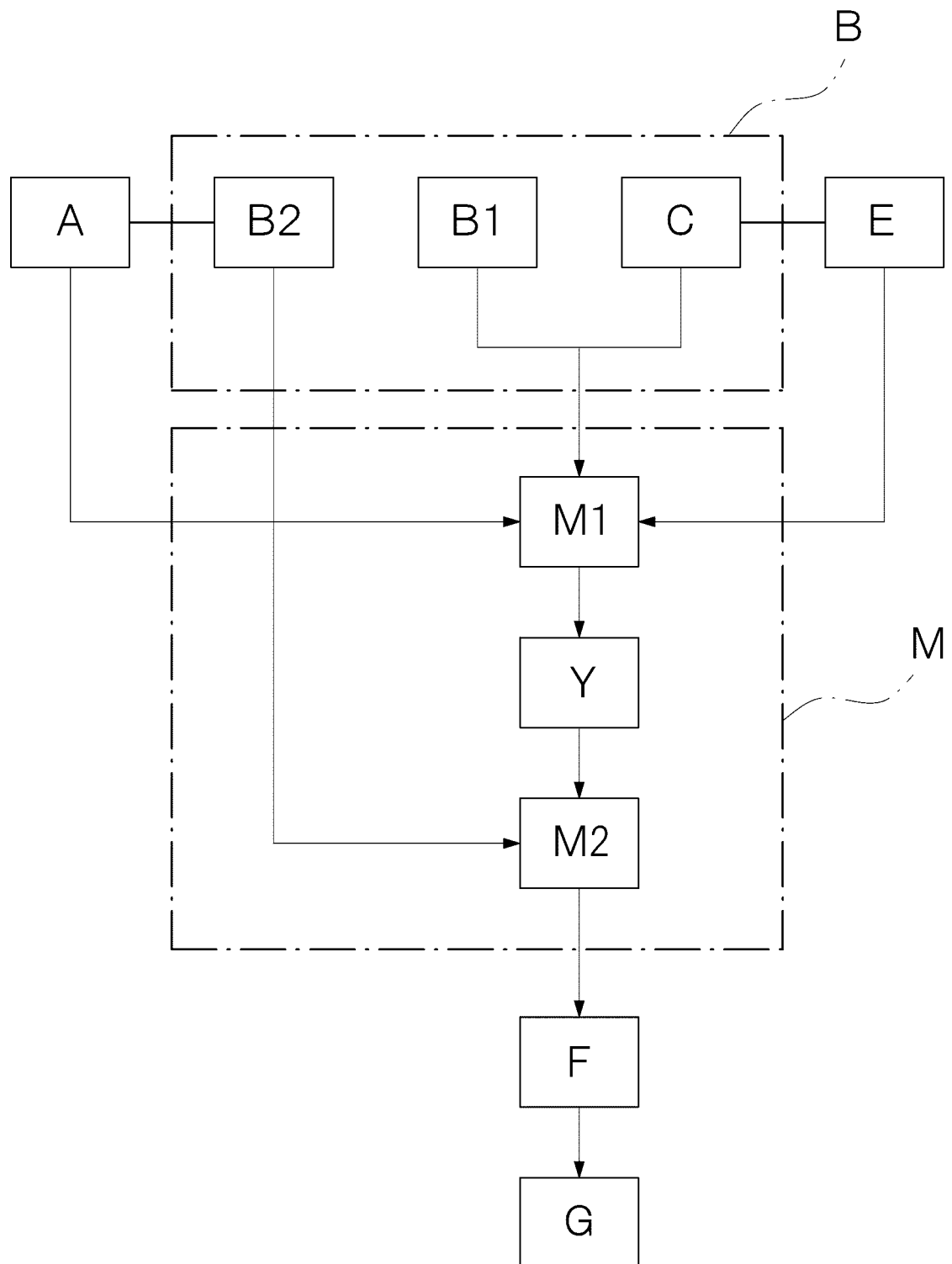
400



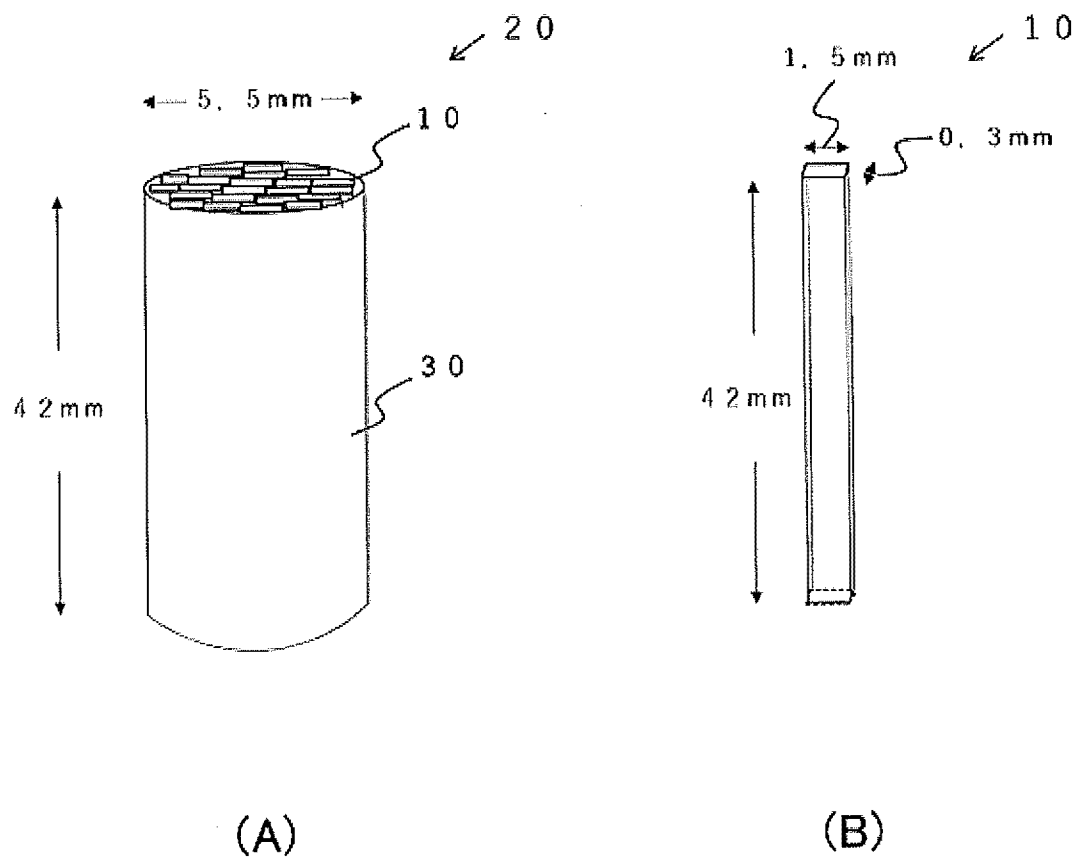
[図7]

500

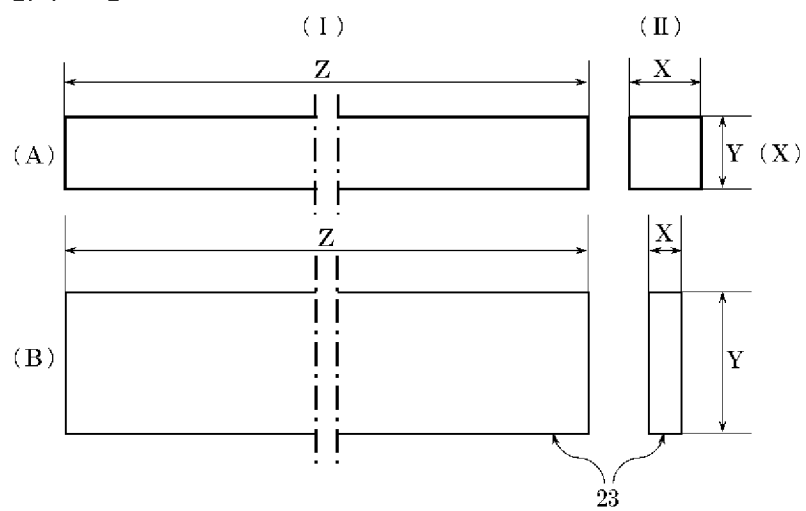
[図8]



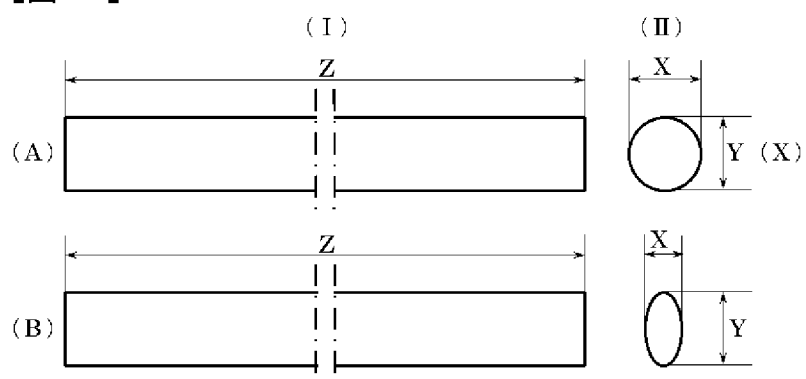
[図9-1]



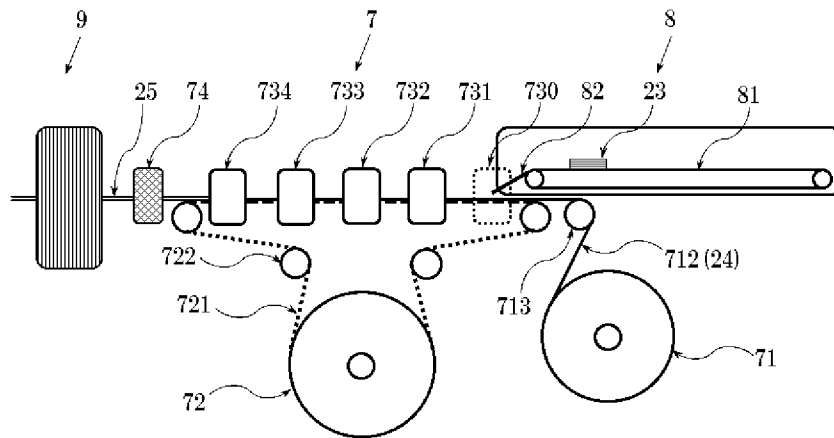
[図9-2]



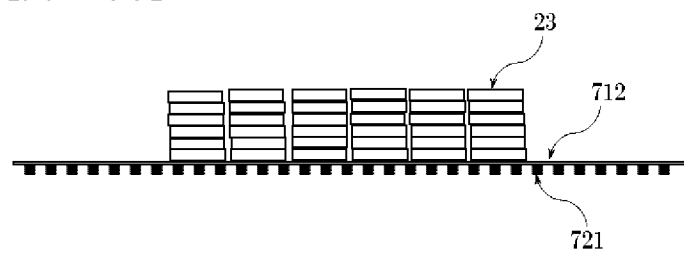
[図9-3]



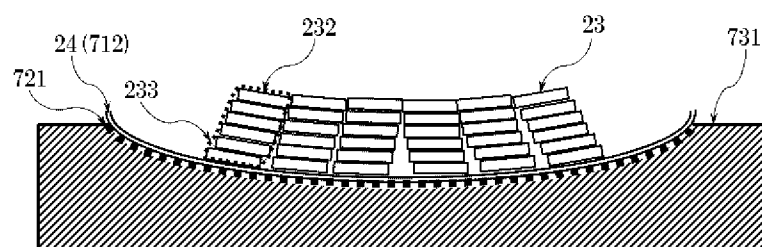
[図9-4]



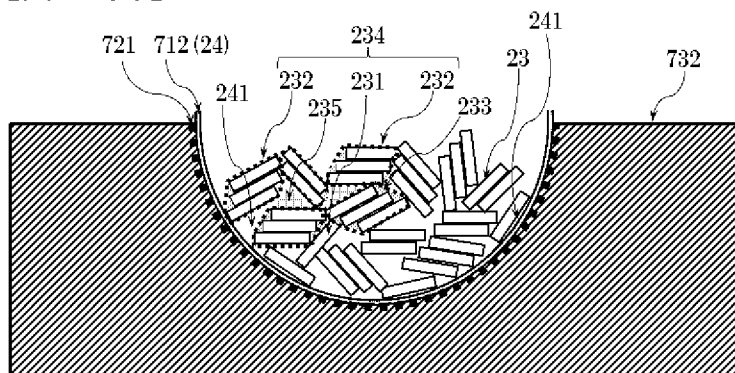
[図9-5(A)]



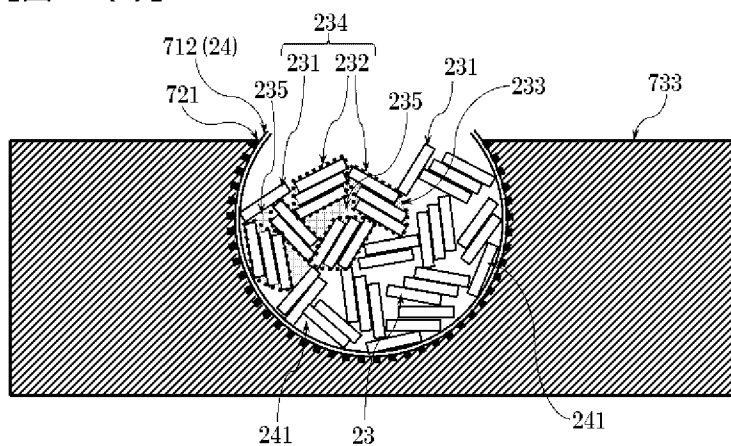
[図9-5(B)]



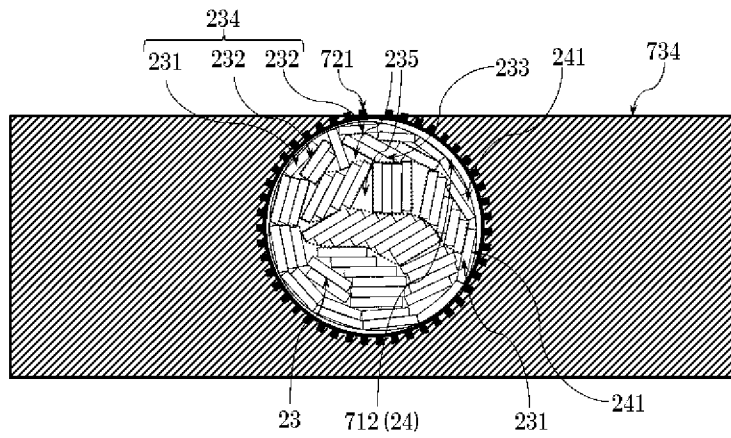
[図9-5(C)]



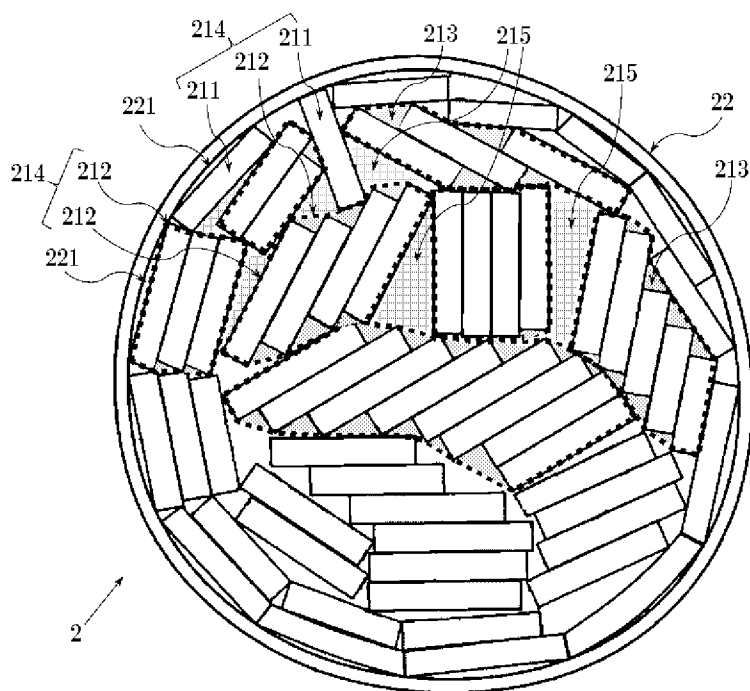
[図9-5(D)]



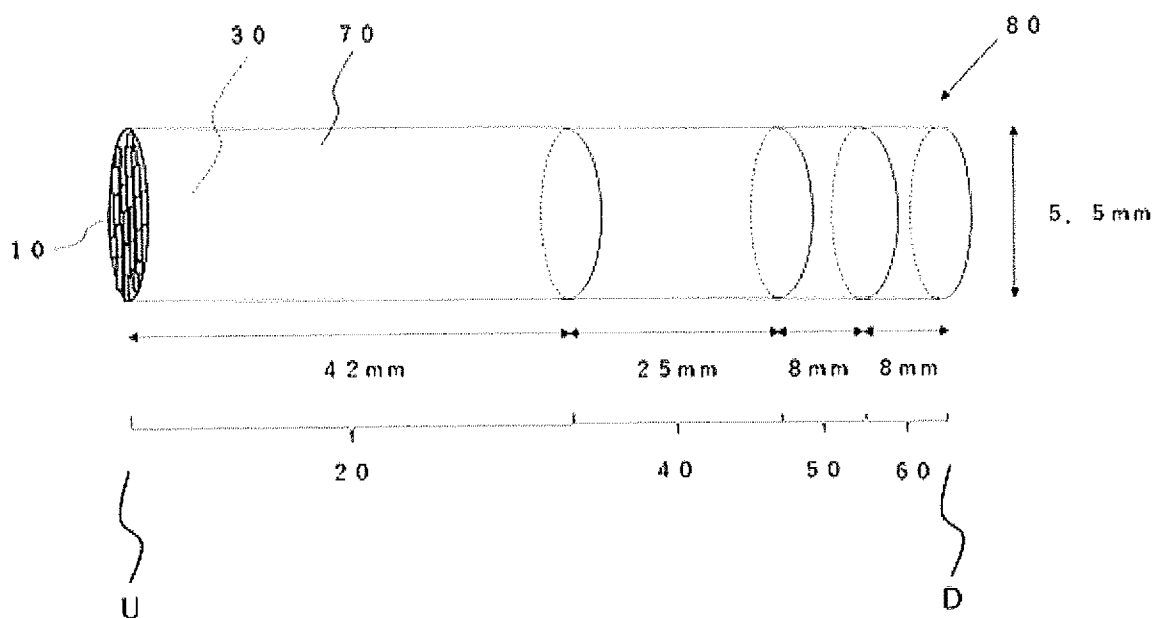
[図9-5(E)]



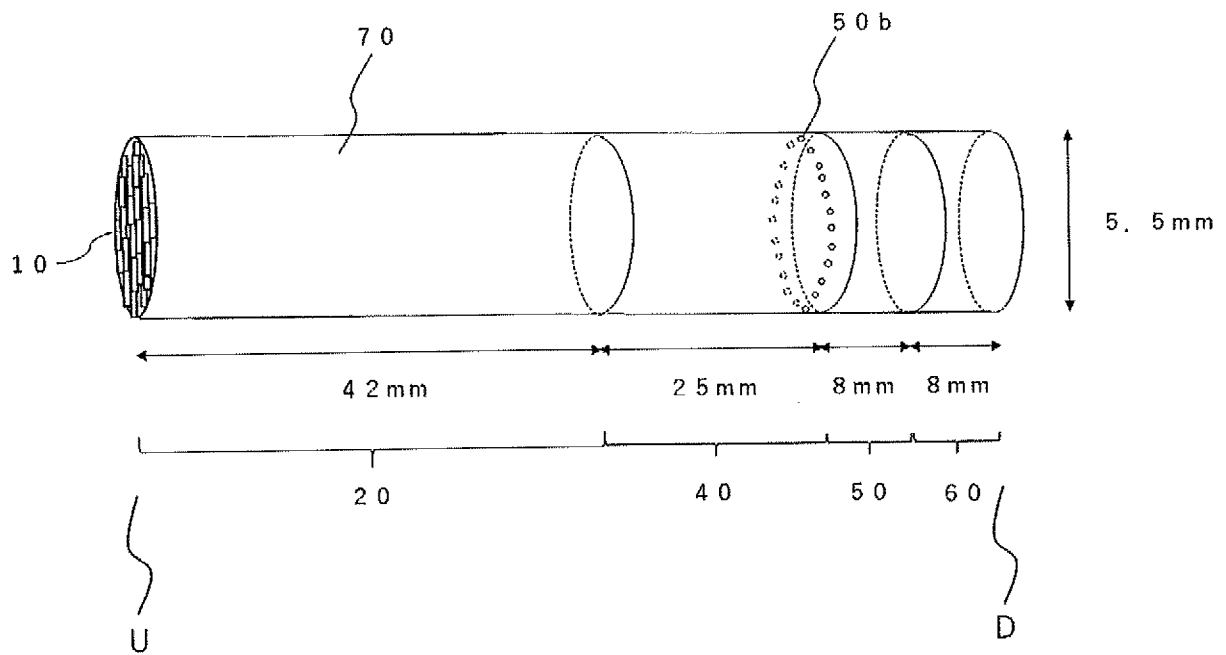
[図9-6]



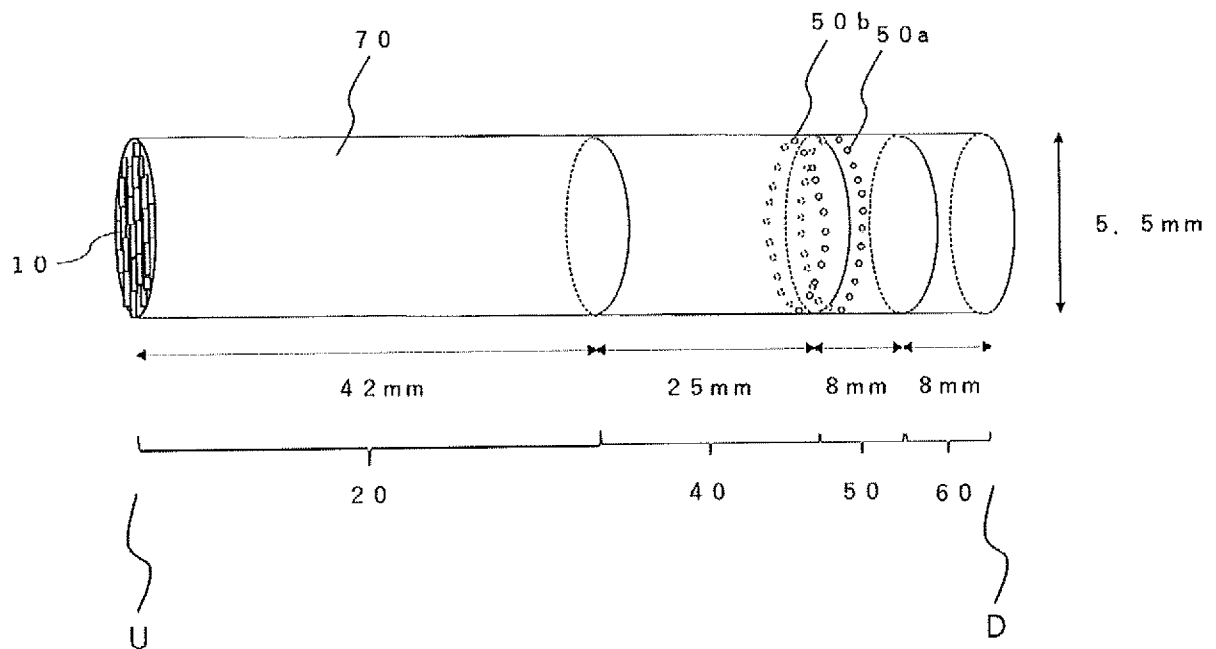
[図10]



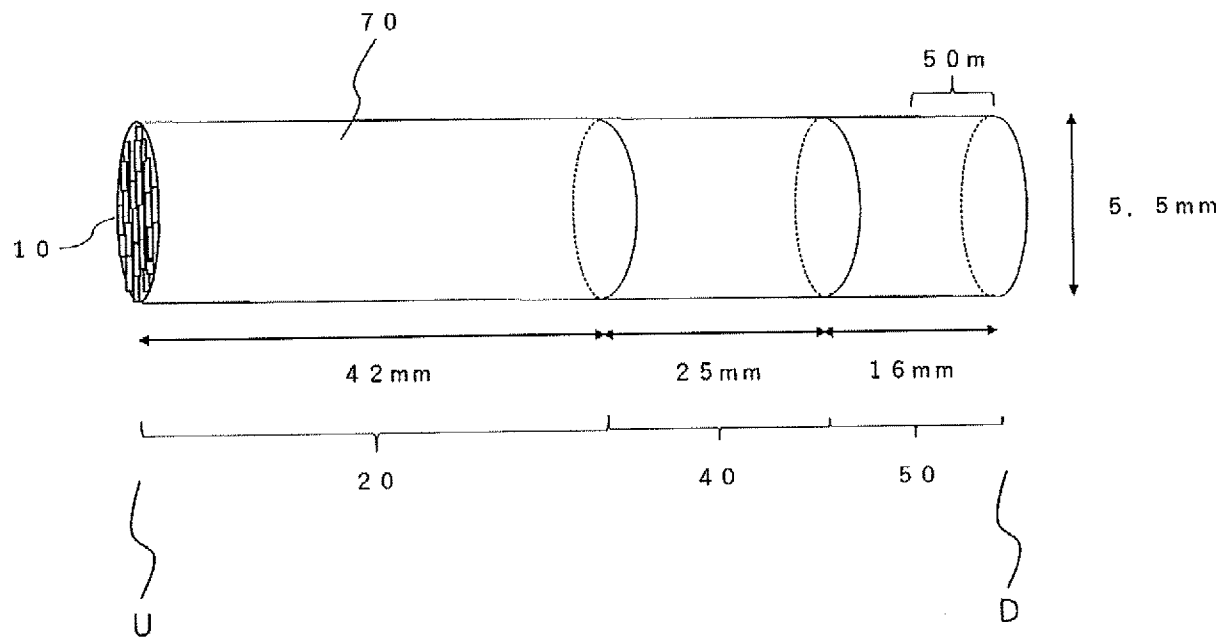
[図13]



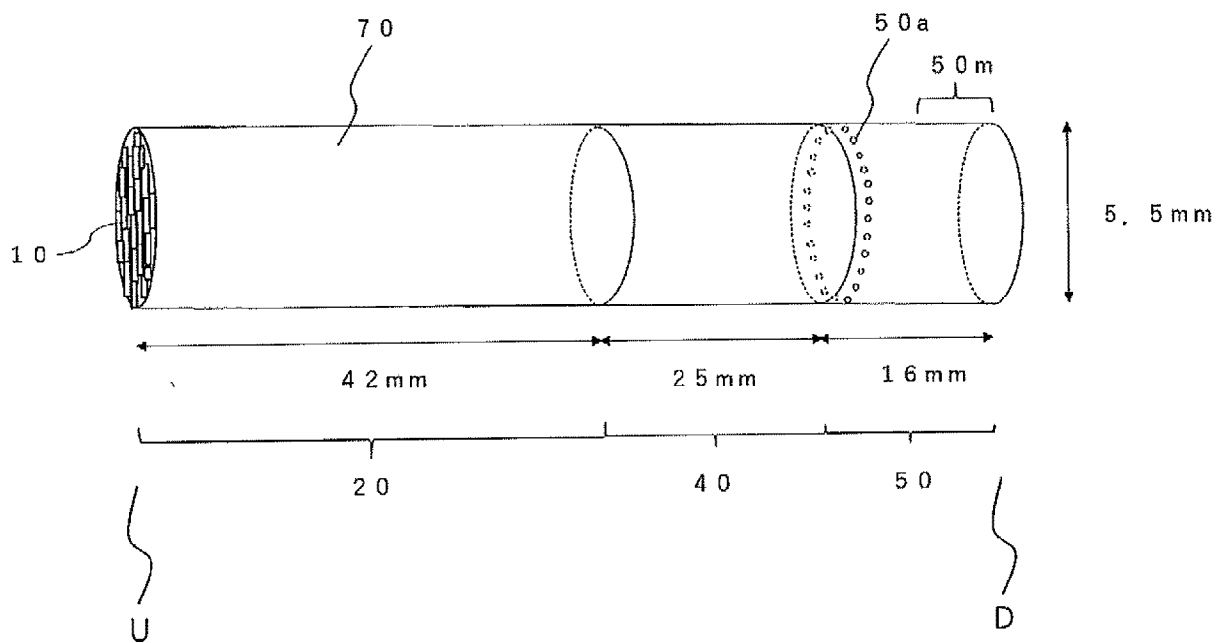
[図14]



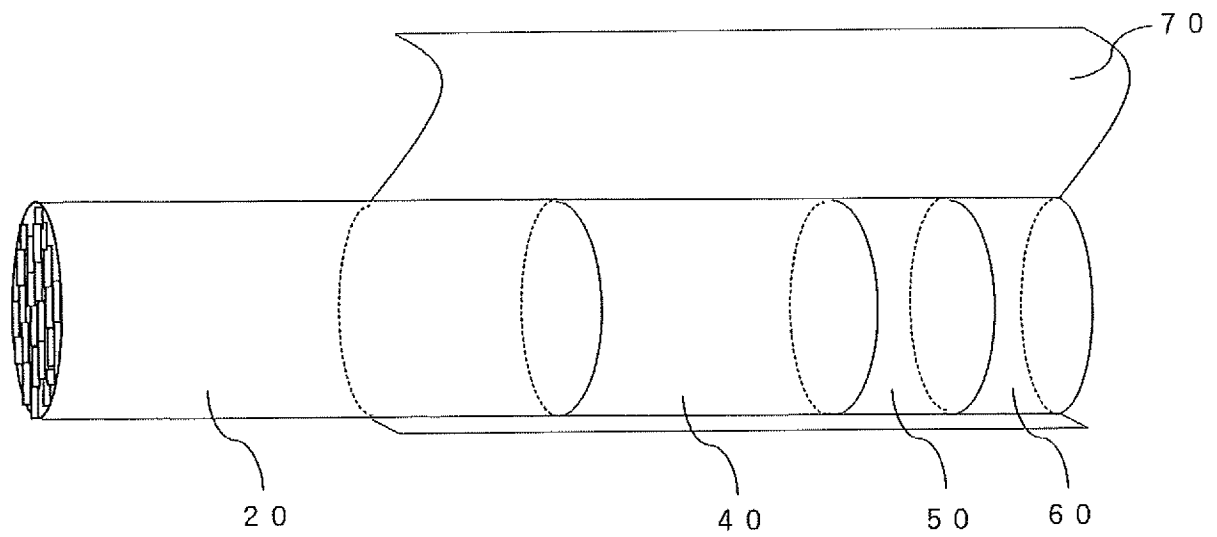
[図15]



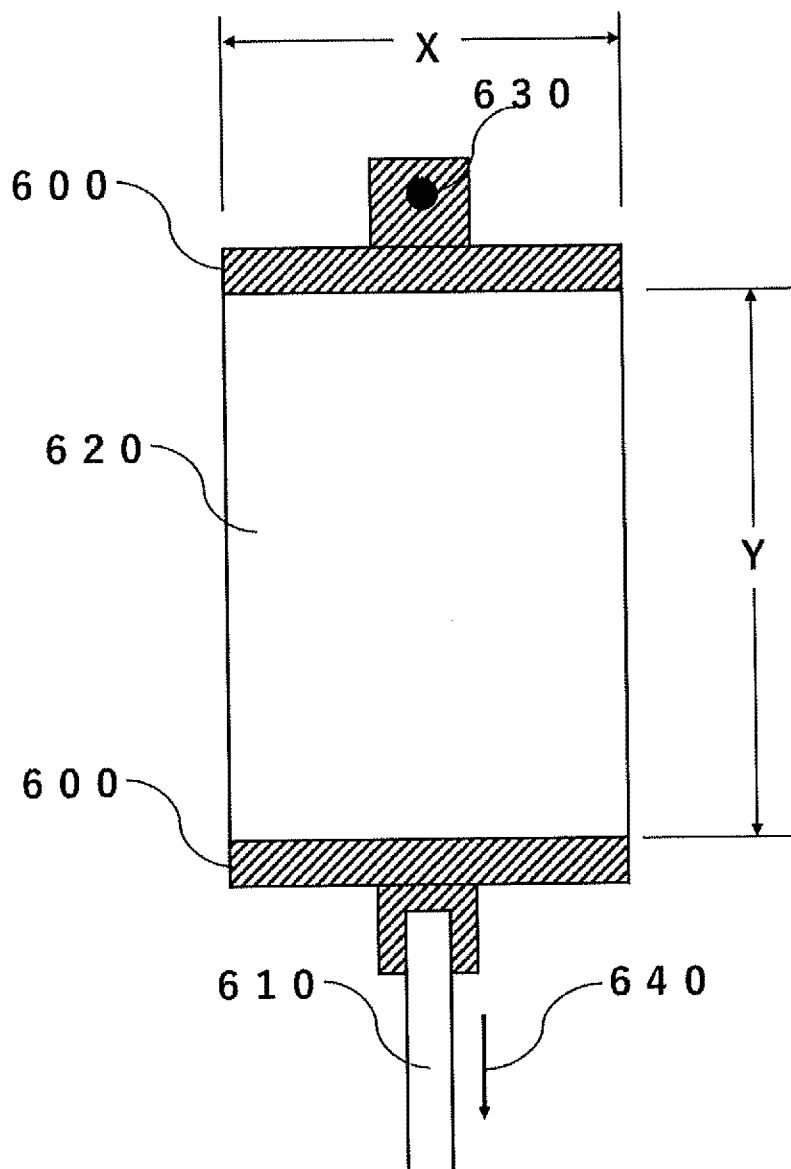
[図16]



[図17]



[図18]



INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International application No.

PCT/JP2019/027819

A. CLASSIFICATION OF SUBJECT MATTER

Int.Cl. A24F47/00 (2006.01) i, A24B3/14 (2006.01) i, A24B15/16 (2006.01) i,
A24C5/18 (2006.01) i

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

B. FIELDS SEARCHED

Minimum documentation searched (classification system followed by classification symbols)

Int.Cl. A24F47/00, A24B1/00-15/42, A24C5/00-5/60, A24D1/00-1/18

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

Published examined utility model applications of Japan	1922-1996
Published unexamined utility model applications of Japan	1971-2019
Registered utility model specifications of Japan	1996-2019
Published registered utility model applications of Japan	1994-2019

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

C. DOCUMENTS CONSIDERED TO BE RELEVANT

Category*	Citation of document, with indication, where appropriate, of the relevant passages	Relevant to claim No.
X Y A	JP 2013-519384 A (PHILIP MORRIS PRODUCTS S.A.) 30 May 2013, paragraphs [0009]-[0091] & US 2012/0006343 A1, paragraphs [0018]-[0085] & WO 2011/101164 A1 & AR 80650 A1 & AU 2011217492 A1 & CA 2787140 A1 & CN 102762118 A & DK 2536302 T3 & EA 201290809 A1 & EP 2361516 A1 & EP 2536302 A1 & EP 3305099 A1 & ES 2657537 T3 & IL 220900 A & KR 10-2013-0024886 A & KR 10-2019-0015616 A & LT 2536302 T & MX 2012009603 A & NZ 601274 A & PL 2536302 T3 & PT 2536302 T & RS 56808 B1 & SG 183244 A1 & SI 2536302 T1 & TW 201143640 A1 & UA 106412 C2 & ZA 201205266 B	1-2, 10, 12 1-20, 22-28, 30-33 21

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

* Special categories of cited documents:	"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
"A" document defining the general state of the art which is not considered to be of particular relevance	"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
"E" earlier application or patent but published on or after the international filing date	"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
"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)	"&" document member of the same patent family
"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	

Date of the actual completion of the international search
02 October 2019 (02.10.2019)

Date of mailing of the international search report
15 October 2019 (15.10.2019)

Name and mailing address of the ISA/
Japan Patent Office
3-4-3, Kasumigaseki, Chiyoda-ku,
Tokyo 100-8915, Japan

Authorized officer

Telephone No.

INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International application No.

PCT/JP2019/027819

C (Continuation). DOCUMENTS CONSIDERED TO BE RELEVANT

Category*	Citation of document, with indication, where appropriate, of the relevant passages	Relevant to claim No.
Y	JP 6280287 B1 (TOA INDUSTRY CO., LTD.) 14 February 2018, paragraphs [0012]-[0048], fig. 1-4 (Family: none)	1-20, 22-28
Y	CN 101474409 A (PREMIER SPECIALTY CHEMICAL COMPANIES) 08 July 2009, page 3, lines 5-18 (Family: none)	3-20, 22-28
Y	CN 108077992 A (SHANDONG WONDERFUL PERFUME SCIENCE & TECH DEVELOPMENT CO., LTD.) 29 May 2018, paragraph [0006] (Family: none)	5-20, 22-28
Y	JP 2016-528930 A (R.J. REYNOLDS TOBACCO COMPANY) 23 September 2016, paragraph [0135] & US 2015/0068544 A1, paragraph [0065] & US 2015/0068545 A1 & WO 2015/035311 A1 & EP 3043661 A1 & CN 105848501 A	5-20, 22-28
Y	JP 53-14640 B2 (FABRICE DE TABA RENU SOCIETE ANONYME) 18 May 1978, column 2, lines 35-37 (Family: none)	7-20, 22-28
Y	JP 2016-189700 A (JAPAN TOBACCO INC.) 10 November 2016, paragraph [0019] & WO 2015/029750 A1	8-20, 22-28
P, Y	WO 2019/057796 A1 (BRITISH AMERICAN TOBACCO (INVESTMENTS) LIMITED) 28 March 2019, specification, page 6, line 4 to page 23, line 19, fig. 1-2, 5a-5b (Family: none)	13-20, 22-35
Y	US 1559322 A (UNIVERSELLE CIGARETTENMASCHINEN-FABRIK J.C. MULLER & CO.) 27 October 1925, page 2, lines 9-29 & DE 424203 C & FR 581789 A & CH 107189 A	15-20, 22-28
Y	US 2007/0186945 A1 (PHILIP MORRIS USA INC.) 16 August 2007, paragraph [0024], fig. 1-2 & WO 2007/093852 A2	26-28

INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International application No.

PCT/JP2019/027819

C (Continuation). DOCUMENTS CONSIDERED TO BE RELEVANT

Category*	Citation of document, with indication, where appropriate, of the relevant passages	Relevant to claim No.
Y	DE 10145327 A1 (HAUNI MASCHINENBAU AG) 03 April 2003, paragraphs [0027]-[0030], fig. 1-7 & EP 1293136 A1 & PL 356016 A1 & AT 283646 T	29-35
Y	WO 00/07466 A1 (JAPAN TOBACCO INC.) 17 February 2000, specification, page 6, line 13 to page 15, line 3, fig. 1-6 & US 2001/0003987 A1, paragraphs [0027]-[0056], fig. 1-6	29-35
Y	JP 62-272962 A (R.J. REYNOLDS TOBACCO COMPANY) 27 November 1987, page 8, lower right column, lines 10-14 & US 4889143 A, column 7, lines 54-59	33, 35

A. 発明の属する分野の分類（国際特許分類（IPC））

Int.Cl. A24F47/00(2006.01)i, A24B3/14(2006.01)i, A24B15/16(2006.01)i, A24C5/18(2006.01)i

B. 調査を行った分野

調査を行った最小限資料（国際特許分類（IPC））

Int.Cl. A24F47/00, A24B1/00-15/42, A24C5/00-5/60, A24D1/00-1/18

最小限資料以外の資料で調査を行った分野に含まれるもの

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

国際調査で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 Y A	JP 2013-519384 A（フィリップ・モーリス・プロダクツ・ソシエテ・ アノニム）2013.05.30, 段落[0009]-[0091] & US 2012/0006343 A1, 段落[0018]-[0085] & WO 2011/101164 A1 & AR 80650 A1 & AU 2011217492 A1 & CA 2787140 A1 & CN 102762118 A & DK 2536302 T3 & EA 201290809 A1 & EP 2361516 A1 & EP 2536302 A1 & EP 3305099 A1 & ES 2657537 T3 & IL 220900 A & KR 10-2013-0024886 A & KR 10-2019-0015616 A & LT 2536302 T & MX 2012009603 A & NZ 601274 A & PL 2536302 T3 & PT 2536302 T	1-2, 10, 12 1-20, 22-28, 30-33 21

C欄の続きにも文献が列挙されている。

パテントファミリーに関する別紙を参照。

* 引用文献のカテゴリー

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

の日の後に公表された文献

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

国際調査を完了した日

02.10.2019

国際調査報告の発送日

15.10.2019

国際調査機関の名称及びあて先

日本国特許庁（ISA/J P）

郵便番号100-8915

東京都千代田区霞が関三丁目4番3号

特許庁審査官（権限のある職員）

磯部 賢

3 L

9332

電話番号 03-3581-1101 内線 3337

C (続き) . 関連すると認められる文献		
引用文献の カテゴリー*	引用文献名 及び一部の箇所が関連するときは、その関連する箇所の表示	関連する 請求項の番号
	& RS 56808 B1 & SG 183244 A1 & SI 2536302 T1 & TW 201143640 A1 & UA 106412 C2 & ZA 201205266 B	
Y	JP 6280287 B1 (株式会社 東亜産業) 2018.02.14, 段落[0012]-[0048], 図 1-4 (ファミリーなし)	1-20, 22-28
Y	CN 101474409 A (PREMIER SPECIALTY CHEMICAL COMPANIES) 2009.07.08, 第 3 ページ第 5-18 行 (ファミリーなし)	3-20, 22-28
Y	CN 108077992 A (SHANDONG WONDERFUL PERFUME SCIENCE & TECH DEVELOPMENT CO LTD) 2018.05.29, 段落[0006] (ファミリーなし)	5-20, 22-28
Y	JP 2016-528930 A (アール・ジェイ・レイノルズ・タバコ・カンパ ニー) 2016.09.23, 段落[0135] & US 2015/0068544 A1, 段落[0065] & US 2015/0068545 A1 & WO 2015/035311 A1 & EP 3043661 A1 & CN 105848501 A	5-20, 22-28
Y	JP 53-14640 B2 (フアブリフ・デ・タバ・レニュー・ソシエテ・ア ノニム) 1978.05.18, 第 2 欄第 35-37 行 (ファミリーなし)	7-20, 22-28
Y	JP 2016-189700 A (日本たばこ産業株式会社) 2016.11.10, 段落[0019] & WO 2015/029750 A1	8-20, 22-28
P, Y	WO 2019/057796 A1 (BRITISH AMERICAN TOBACCO (INVESTMENTS) LIMITED) 2019.03.28, 明細書第 6 ページ第 4 行-第 23 ページ第 19 行, 図 1-2, 5a-5b (ファミリーなし)	13-20, 22-35
Y	US 1559322 A (UNIVERSELLE CIGARETTENMASCHINEN-FABRIK J. C. MULLER & CO.) 1925.10.27, 第 2 ページ第 9-29 行 & DE 424203 C & FR 581789 A & CH 107189 A	15-20, 22-28
Y	US 2007/0186945 A1 (PHILIP MORRIS USA INC.) 2007.08.16, 段落[0024], 図 1-2 & WO 2007/093852 A2	26-28

C (続き) . 関連すると認められる文献		
引用文献の カテゴリー*	引用文献名 及び一部の箇所が関連するときは、その関連する箇所の表示	関連する 請求項の番号
Y	DE 10145327 A1 (HAUNI MASCHINENBAU AG) 2003.04.03, 段落[0027]-[0030], 図 1-7 & EP 1293136 A1 & PL 356016 A1 & AT 283646 T	29-35
Y	WO 00/07466 A1 (日本たばこ産業株式会社) 2000.02.17, 明細書第6 ページ第13 行-第15 ページ第3 行, 第1-6 図 & US 2001/0003987 A1, 段落[0027]-[0056], 図 1-6	29-35
Y	JP 62-272962 A (アール・ジェイ・レノルズ・タバコ・カンパニー) 1987.11.27, 第8 ページ右下欄第10-14 行 & US 4889143 A, 第7 欄第54-59 行	33, 35