

(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  
2025年1月23日(23.01.2025)



(10) 国際公開番号

WO 2025/017761 A1

(51) 国際特許分類:

A24B 15/28 (2006.01)

(21) 国際出願番号:

PCT/JP2023/025976

(22) 国際出願日:

2023年7月14日(14.07.2023)

(25) 国際出願の言語:

日本語

(26) 国際公開の言語:

日本語

(71) 出願人: 日本たばこ産業株式会社 (JAPAN TOBACCO INC.) [JP/JP]; 〒1056927 東京都港区虎ノ門四丁目1番1号 Tokyo (JP).

(72) 発明者: 岡田 拓也 (OKADA, Takuya); 〒1308603 東京都墨田区横川一丁目17番7号 日本たばこ産業株式会社内 Tokyo (JP). 遠藤 朱里 (ENDO, Akari); 〒1308603 東京都墨田区横川一丁目17番7号 日本たばこ産業株式会社内 Tokyo (JP).

(74) 代理人: 山本 修, 外 (YAMAMOTO, Osamu et al.); 〒1000004 東京都千代田区大手町二丁目2番1号 新大手町ビル206区 ユアサハラ法律特許事務所 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, CL, CN, CO, CR, CU, CV, CZ, DE, DJ, DK, DM, DO, DZ, EC, EE, EG, ES, FI, GB, GD, GE, GH, GM, GT, HN, HR, HU, ID, IL, IN, IQ, IR, IS, IT, JM, JO, JP, KE, KG, KH, KN, KP, KR, KW, KZ, LA, LC, LK, LR, LS, LU, LY, MA, MD, MG, MK, MN, MU, 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, ST, SV, SY, TH, TJ, TM, TN, TR, TT, TZ, UA, UG, US, UZ, VC, VN, WS, 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, CV, GH, GM, KE, LR, LS, MW, MZ, NA, RW, SC, SD, SL, ST, SZ, TZ, UG, ZM, ZW), ユーラシア (AM, AZ, BY, KG, KZ, RU, TJ, TM), ヨーロッパ (AL, AT, BE, BG, CH, CY, CZ, DE, DK, EE, ES, FI, FR, GB, GR, HR, HU, IE, IS, IT, LT, LU, LV, MC, ME, MK, MT, NL, NO, PL, PT, RO, RS, SE, SI, SK, SM, TR), OAPI (BF, BJ, CF, CG, CI, CM, GA, GN, GQ, GW, KM, ML, MR, NE, SN, TD, TG).

添付公開書類:

一 国際調査報告 (条約第21条(3))

(54) Title: METHOD FOR TREATING TOBACCO RAW MATERIAL, TOBACCO RAW MATERIAL, NON-COMBUSTION HEATING TYPE FLAVOR INHALER, AND NON-COMBUSTION HEATING TYPE FLAVOR INHALATION SYSTEM

(54) 発明の名称: たばこ原料の処理方法、たばこ原料、非燃焼加熱型香味吸引器、及び非燃焼加熱型香味吸引システム

(57) Abstract: Provided is a method for treating tobacco raw material, with which it is possible to reduce the amount of furan analogs contained in smoke generated when the tobacco raw material is heated. A method for treating a tobacco raw material, comprising: a step for adding a basic substance to a tobacco raw material to prepare a tobacco raw material having a pH of 8 or more; and a step for heating the tobacco raw material having a pH of 8 or more until the pH becomes 6.3 or less.

(57) 要約: たばこ原料を加熱した際に生成する煙中に含まれるフラン類縁体の量を低減可能なたばこ原料の処理方法を提供する。たばこ原料に塩基性物質を添加して、pH 8以上のたばこ原料を調製する工程と、前記pH 8以上のたばこ原料を、pHが6.3以下になるまで加熱する工程と、を含む、たばこ原料の処理方法。



WO 2025/017761 A1

## 明 細 書

発明の名称：

たばこ原料の処理方法、たばこ原料、非燃焼加熱型香味吸引器、及び非燃焼加熱型香味吸引システム

### 技術分野

[0001] 本発明は、たばこ原料の処理方法、たばこ原料、非燃焼加熱型香味吸引器、及び非燃焼加熱型香味吸引システムに関する。

### 背景技術

[0002] 燃焼型香味吸引器（シガレット）では、葉たばこを含むたばこ充填物を燃焼して香味を得る。一方、該燃焼型香味吸引器の代替として、たばこ原料を燃焼する代わりに加熱して香味を得る非燃焼加熱型香味吸引器が提案されている。たばこ原料には糖が含まれるが、該糖はたばこ原料が加熱される際に分解され、煙中でフラン類縁体として検出される。フラン類縁体は独特な甘い香気を有するため、非燃焼加熱型香味吸引器の種類によっては前記香気を減らしたい場合がある。一方、たばこ原料の処理方法として、例えば特許文献1～5に開示された方法が挙げられる。

### 先行技術文献

#### 特許文献

- [0003] 特許文献1：特表2016-506744号公報  
特許文献2：特表2016-527913号公報  
特許文献3：国際公開第2013/146952号  
特許文献4：国際公開第2016/063775号  
特許文献5：特開平01-231884号公報

### 発明の概要

#### 発明が解決しようとする課題

[0004] 本発明は、たばこ原料を加熱した際に生成する煙中に含まれるフラン類縁

体の量を低減可能なたばこ原料の処理方法、該方法により得られるたばこ原料、並びに該たばこ原料を含む非燃焼加熱型香味吸引器及び非燃焼加熱型香味吸引システムを提供することを目的とする。

### 課題を解決するための手段

- [0005] 本発明は以下の実施態様を含む。
- [0006] [1] たばこ原料に塩基性物質を添加して、pH 8以上のたばこ原料を調製する工程と、  
前記pH 8以上のたばこ原料を、pHが6.3以下になるまで加熱する工程と、  
を含む、たばこ原料の処理方法。
- [0007] [2] 前記加熱を閉空間で実施する、[1]に記載の方法。
- [0008] [3] 前記加熱を加圧下で実施する、[1]又は[2]に記載の方法。
- [0009] [4] 前記加熱における加熱温度が100～200℃である、[1]～[3]のいずれかに記載の方法。
- [0010] [5] 前記加熱における加熱時間が30分間～4時間である、[1]～[4]のいずれかに記載の方法。
- [0011] [6] 前記たばこ原料の品種が黄色種である、[1]～[5]のいずれかに記載の方法。
- [0012] [7] 前記処理後のたばこ原料1gに含まれるグルコース、フルクトース及びスクロースからなる糖の量が40mg以下であり、かつ、前記処理後のたばこ原料1gに含まれるニコチンの量が10mg以上である、[1]～[6]のいずれかに記載の方法。
- [0013] [8] 前記処理後のたばこ原料0.2gを300℃で5分間加熱した際に生成する煙中の、フラン、2-メチルフラン、フルフラール、2-アセチルフラン、5-メチルフラン、フルフリルアルコール、フリルヒドロキシメチルケトン及び5-ヒドロキシメチルフルラールの合計質量が410μg以下である、[1]～[7]のいずれかに記載の方法。
- [0014] [9] [1]～[8]のいずれかに記載の方法で処理されたたばこ原料。

- [0015] [10] 黄色種たばこ原料1gに含まれるグルコース、フルクトース及びスクロースからなる糖の量が40mg以下であり、かつ、黄色種たばこ原料1gに含まれるニコチンの量が10mg以上である、黄色種たばこ原料。
- [0016] [11] 黄色種たばこ原料1gに含まれるリンゴ酸の量が30mg以上である、[10]に記載の黄色種たばこ原料。
- [0017] [12] 黄色種たばこ原料0.2gを300℃で5分間加熱した際に生成する煙中の、フラン、2-メチルフラン、フルフラール、2-アセチルフラン、5-メチルフラン、フルフリルアルコール、フリルヒドロキシメチルケトン及び5-ヒドロキシメチルフルラールの合計質量が410 $\mu$ g以下である、黄色種たばこ原料。
- [0018] [13] [9]～[12]のいずれかに記載のたばこ原料を含む、非燃焼加熱型香味吸引器。
- [0019] [14] [13]に記載の非燃焼加熱型香味吸引器と、  
前記非燃焼加熱型香味吸引器の前記たばこ原料を加熱する加熱装置と、  
を備える非燃焼加熱型香味吸引システム。

### 発明の効果

- [0020] 本発明によれば、たばこ原料を加熱した際に生成する煙中に含まれるフラン類縁体の量を低減可能なたばこ原料の処理方法、該方法により得られるたばこ原料、並びに該たばこ原料を含む非燃焼加熱型香味吸引器及び非燃焼加熱型香味吸引システムを提供することができる。

### 図面の簡単な説明

- [0021] [図1]本実施形態に係る非燃焼加熱型香味吸引器の一例を示す断面図である。  
[図2]本実施形態に係る非燃焼加熱型香味吸引システムの一例であって、(a)非燃焼加熱型香味吸引器を加熱装置に挿入する前の状態、(b)非燃焼加熱型香味吸引器を加熱装置に挿入して加熱する状態、を示す断面図である。

### 発明を実施するための形態

- [0022] [たばこ原料の処理方法]

本実施形態に係るたばこ原料の処理方法は、以下の工程を含む。たばこ原

料に塩基性物質を添加して、pH 8以上のたばこ原料を調製する工程（以下、「塩基性物質添加工程」ともいう。）；前記pH 8以上のたばこ原料を、pHが6.3以下になるまで加熱する工程（以下、「加熱工程」ともいう。）。

[0023] たばこ原料を加熱した際に生成する煙中に含まれるフラン類縁体としては、主にフラン、2-メチルフラン、フルフラール、2-アセチルフラン、5-メチルフラン、フルフリルアルコール、フリルヒドロキシメチルケトン、5-ヒドロキシメチルフルラールが挙げられる。これらのフラン類縁体は、元々たばこ原料には含まれていないか、あるいは含まれていても極微量である。たばこ原料を加熱した際に生成する煙中に含まれるフラン類縁体の大半は、たばこ原料に含まれる糖（主にグルコース、フルクトース及びスクロースの3糖）の熱分解により生じると推測される。そのため、たばこ原料に含まれる糖（特に3糖）の含有量を低減できれば、たばこ原料を加熱した際に生成する煙中に含まれるフラン類縁体の量を低減できると考えられる。

[0024] 本実施形態に係るたばこ原料の処理方法では、先ずたばこ原料に塩基性物質を添加して、pH 8以上のたばこ原料を調製する。一般的なたばこ原料のpHは概ね4.0~6.0である。塩基性物質を添加してたばこ原料のpHを8以上にすることで、加熱処理時に糖の分解反応が進みやすくなる。続いて、前記pH 8以上のたばこ原料を、pHが6.3以下になるまで加熱する。前記pH 8以上のたばこ原料は、加熱するにしたがってpHが下がっていく。これは、たばこ原料中の糖の分解が進むにつれて分解物としてギ酸、酢酸等の酸性物質が生成するためである。つまり、たばこ原料のpHを指標とすることで、糖がどれだけ分解されたか（ひいては、処理後のたばこ原料を加熱した際に生成する煙中に含まれるフラン類縁体をどれだけ低減できるか）を判断することができる。本実施形態に係る方法では、加熱後のたばこ原料のpHを6.3以下とすることで、十分に糖が分解され、処理後のたばこ原料を加熱した際に生成する煙中に含まれるフラン類縁体を十分に低減できる。

[0025] なお、たばこ原料のpHによって、たばこ原料を加熱した際に生成する各香味成分の量は変化する。しかし、本実施形態に係る方法で得られる処理後のたばこ原料のpHは6.3以下であり、未処理のたばこ原料のpH（約4.0～6.0）と同等であるため、本実施形態に係る方法では、加熱時に生成するフラン類縁体の量は低減しつつ、フラン類縁体以外の有用な香味成分の量は未処理のたばこ原料と同等とすることができる。

[0026] （塩基性物質添加工程）

本工程では、たばこ原料に塩基性物質を添加して、pH8以上のたばこ原料を調製する。処理対象であるたばこ原料としては、たばこ全体またはたばこの部位を用いることができ、部位としては葉、葉脈、茎、根、花、およびこれらの混合物が挙げられる。たばこ原料の品種としては、例えば黄色種、バーレー種、在来種、オリエント葉等が挙げられる。これらは一種を用いてもよく、二種以上を併用してもよい。

[0027] これらの中でも本実施形態に係る方法では、たばこ原料の品種が黄色種であることが好ましい。元々糖含有量が少ないたばこ原料としては、バーレー種が挙げられる。しかし、糖以外の有用な香味前駆物質（例えば、3-Oxoo- $\alpha$ -ionol、Solavetivone、リンゴ酸、プロリン、パルミチン酸等）に関して、黄色種は豊富に含まれるが、バーレー種では乏しい。本実施形態に係る処理方法では、特に閉空間で加熱した場合に糖の含有量のみを選択的に低減できるため、たばこ原料の品種として黄色種を用いた場合、糖含有量が少ないが、その他の有用な香味前駆物質の含有量は多いたばこ原料を得ることができる。

[0028] 使用するたばこ原料の状態は収穫直後の乾燥等を施していない生葉でもよく、または収穫後に乾燥処理や熟成処理がなされたものでもよく、またこれらを組み合わせて用いてもよい。また、これらのたばこ原料を処理して得た中骨たばこ、膨化たばこ等を用いることもできる。さらに、これらのたばこ原料から得られるたばこ抽出物を用いて作製したたばこシート（再構成たばこ）を用いることもできる。これらは単独で用いてもよく、複数を組合せて

用いてもよい。

[0029] たばこ原料に添加する塩基性物質としては、例えば炭酸ナトリウム、炭酸カリウム、炭酸水素ナトリウム、炭酸水素カリウム、水酸化ナトリウム、水酸化カリウム等が挙げられる。これらは一種を用いてもよく、二種以上を併用してもよい。塩基性物質の添加方法は特に限定されないが、例えば塩基性物質を水等の溶媒に溶解した溶液を、たばこ原料に噴霧する方法、再生たばこの製造過程に作製されるたばこスラリーやたばこの水抽出液に直接添加する方法等が挙げられる。

[0030] 本工程では、たばこ原料のpHを8以上とするが、たばこ原料のpHを8.1以上とすることが好ましく、8.2以上とすることがより好ましい。たばこ原料のpHの範囲の上限は、たばこを塩基性にした場合に揮発する香味に望ましい成分の揮発量を抑制する観点から、9.0以下であることが好ましく、8.5以下であることがより好ましい。なお、たばこ原料のpHは以下の方法により測定する。たばこ原料0.5g W. B. を20mL容量のスクリー管瓶に入れ、超純水（商品名：Milli-Q）を5mL添加する。200rpmで30分間振とうを行う。スクリー管瓶の内容物のpHを、pH測定器（商品名：pH測定電極0040-10D メーターF-72、（株）堀場製作所製）を用いて測定する。

[0031] （加熱工程）

本工程では、前記塩基性物質添加工程で得られたpH8以上のたばこ原料を、pHが6.3以下になるまで加熱する。前記加熱は、閉空間（すなわち密閉された空間内）で実施されることが好ましい。閉空間での加熱としては、例えば密閉されたオートクレーブ内での加熱等が挙げられる。閉空間で加熱を行うことで、開放空間で加熱を行うよりもフラン類縁体の量をより減少でき、さらにたばこ原料に含まれるニコチン、他の有用な香味前駆物質の含有量を十分に維持することができる。特に、前記加熱は加圧下で実施されることが好ましい。加圧における圧力は、例えば0.05~0.3MPa（ゲージ圧）であることができる。

- [0032] 前記加熱における加熱温度は、100～200℃であることが好ましい。加熱温度が100℃以上であることにより、糖の分解反応がより進行し、pHが十分に低下する。また、加熱温度が200℃以下であることにより、生臭や焦げ臭等の不快臭の発生を抑制することができる。前記加熱における加熱温度は、100～150℃であることがより好ましく、100～130℃であることがさらに好ましい。
- [0033] 前記加熱における加熱時間は、加熱温度にもよるが、30分間～4時間であることが好ましい。加熱時間が30分以上であることにより、糖の分解反応が十分に進行し、pHが十分に低下する。また、加熱時間が4時間以下であることにより、pHの過剰な低下を抑制でき、たばこ原料を加熱した際に生成する各香味成分の量の変化を防止できる。前記加熱における加熱時間は、1～4時間であることがより好ましく、2～4時間であることがさらに好ましい。なお、加熱時間は設定温度に到達後の加熱時間を示し、昇温及び降温の時間は含まれない。
- [0034] 本工程では、加熱後のたばこ原料のpHは6.3以下であるが、6以下であることが好ましく、5.5以下であることがより好ましい。加熱後のたばこ原料のpHの範囲の下限は、たばこ原料を加熱した際に生成する各香味成分の量の変化を防止できる観点から、4.0以上であることが好ましく、4.5以上であることがより好ましい。なお、たばこ原料のpHは上述した方法により測定する。
- [0035] 加熱後のたばこ原料は乾燥してもよく、所定の温度及び湿度環境下において調和してもよい。
- [0036] (処理後のたばこ原料の特性)
- 本実施形態に係る方法により処理した、処理後のたばこ原料1gに含まれるグルコース、フルクトース及びスクロースからなる糖(3糖)の量は、40mg以下であることが好ましい。前記3糖の含有量が40mg以下であることにより、たばこ原料を加熱した際に生成する煙中に含まれるフラン類縁体の量を十分に低減することができる。処理後のたばこ原料1gに含まれる

前記3糖の量は、30 mg以下であることがより好ましく、25 mg以下であることがさらに好ましく、20 mg以下であることが特に好ましい。処理後のたばこ原料1 gに含まれる前記3糖の量の範囲の下限は特に限定されないが、例えば5 mg以上であることができる。なお、処理後のたばこ原料に含まれる前記3糖の量は、以下の方法により測定することができる。処理後のたばこ原料1 gを超純水で抽出して得られる抽出液を高速液体クロマトグラフィーに供することで3糖の量を測定することができる。

[0037] 本実施形態に係る方法により処理した、処理後のたばこ原料1 gに含まれるニコチンの量は10 mg以上であることが好ましい。ニコチンの含有量が10 mg以上であることにより、加熱時に十分な香味を得ることができる。処理後のたばこ原料1 gに含まれるニコチンの量は、12 mg以上であることがより好ましく、15 mg以上であることがさらに好ましい。処理後のたばこ原料1 gに含まれるニコチンの量の範囲の上限は特に限定されないが、例えば30 mg以下であることができる。なお、処理後のたばこ原料に含まれるニコチンの量は、以下の方法により測定することができる。1 mol/Lの水酸化ナトリウムを処理後のたばこ原料1 gに添加したのち、ヘキサンで抽出して得られる抽出液をガスクロマトグラフィーに供することでニコチンの量を測定することができる。

[0038] 特に、処理後のたばこ原料1 gに含まれるグルコース、フルクトース及びスクロースからなる糖（3糖）の量が40 mg以下であり、かつ、処理後のたばこ原料1 gに含まれるニコチンの量が10 mg以上であることが、加熱時のフラン類縁体の発生量を低減しつつ、ニコチンの供給量を確保できるため、好ましい。

[0039] 本実施形態に係る方法により処理した、処理後のたばこ原料0.2 gを300℃で5分間加熱した際に生成する煙中の、フラン、2-メチルフラン、フルフラール、2-アセチルフラン、5-メチルフラン、フルフリルアルコール、フリルヒドロキシメチルケトン及び5-ヒドロキシメチルフルラール（以下、フラン類縁体8種ともいう。）の合計質量は、410 μg以下であ

ることが好ましい。前記フラン類縁体8種の合計質量が410 $\mu$ g以下であることにより、フラン類縁体に由来する独特な甘い香気を十分に低減することができる。処理後のたばこ原料0.2gを300 $^{\circ}$ Cで5分間加熱した際に生成する煙中のフラン類縁体8種の合計質量は、400 $\mu$ g以下であることがより好ましく、350 $\mu$ g以下であることがさらに好ましく、300 $\mu$ g以下であることが特に好ましい。処理後のたばこ原料0.2gを300 $^{\circ}$ Cで5分間加熱した際に生成する煙中のフラン類縁体8種の合計質量の範囲の下限は特に限定されないが、例えば50 $\mu$ g以上であることができる。

[0040] なお、処理後のたばこ原料0.2gを300 $^{\circ}$ Cで5分間加熱した際に生成する煙中のフラン類縁体8種の合計質量は、以下の方法により測定する。赤外線ゴールドイメージ炉内で、処理後のたばこ原料0.2gを窒素雰囲気下300 $^{\circ}$ Cで5分間加熱する。この際に生成する煙をケンブリッジフィルター及び-70 $^{\circ}$ Cのメタノールで捕集し、ガスクロマトグラフィーにてフラン類縁体8種の合計量を測定する。

[0041] [黄色種たばこ原料]

(第一の実施形態)

本実施形態に係る黄色種たばこ原料は、黄色種たばこ原料1gに含まれるグルコース、フルクトース及びスクロースからなる糖(3糖)の量が40mg以下であり、かつ、黄色種たばこ原料1gに含まれるニコチンの量が10mg以上である。一般的な黄色種たばこ原料1gには、通常3糖が50mgを超えて含まれる。しかし、本実施形態に係る黄色種たばこ原料では、黄色種たばこ原料1gに含まれる3糖の量が40mg以下であるため、たばこ原料を加熱した際に生成する煙中に含まれるフラン類縁体の量が少なく、フラン類縁体由来の独特な甘い香気を低減できる。一方、黄色種たばこ原料1gに含まれるニコチンの量は10mg以上であるため、加熱時に十分な香味を得ることができる。本実施形態に係る黄色種たばこ原料は、黄色種たばこ原料を本実施形態に係るたばこ原料の処理方法で処理することにより、好適に製造することができる。

[0042] 黄色種たばこ原料 1 g に含まれる 3 糖の量は、30 mg 以下であることが好ましく、25 mg 以下であることがより好ましく、20 mg 以下であることがさらに好ましい。黄色種たばこ原料 1 g に含まれる 3 糖の量の範囲の下限は特に限定されないが、例えば 5 mg 以上であることができる。黄色種たばこ原料 1 g に含まれる 3 糖の量は、前述した処理後のたばこ原料に含まれる 3 糖の量と同様の方法で測定することができる。

[0043] 黄色種たばこ原料 1 g に含まれるニコチンの量は、12 mg 以上であることが好ましく、15 mg 以上であることがより好ましい。黄色種たばこ原料 1 g に含まれるニコチンの量の範囲の上限は特に限定されないが、例えば 30 mg 以下であることができる。黄色種たばこ原料 1 g に含まれるニコチンの量は、前述した処理後のたばこ原料に含まれるニコチンの量と同様の方法で測定することができる。

[0044] 黄色種たばこ原料 1 g に含まれるリンゴ酸の量は、30 mg 以上であることが好ましい。リンゴ酸は有用な香味前駆物質の一つであり、黄色種たばこ原料 1 g に含まれるリンゴ酸の量が 30 mg 以上であることにより、香味の質が向上する。黄色種たばこ原料 1 g に含まれるリンゴ酸の量は、31 mg 以上であることがより好ましく、32 mg 以上であることがさらに好ましい。黄色種たばこ原料 1 g に含まれるリンゴ酸の量の範囲の上限は特に限定されないが、例えば 40 mg 以下であることができる。黄色種たばこ原料 1 g に含まれるリンゴ酸の量は、以下の方法により測定することができる。黄色種たばこ原料 1 g を超純水で抽出して得られる抽出液をキャピラリー電気泳動システムに供することで、リンゴ酸の量を測定することができる。

[0045] (第二の実施形態)

本実施形態に係る黄色種たばこ原料は、黄色種たばこ原料 0.2 g を 300°C で 5 分間加熱した際に生成する煙中の、フラン、2-メチルフラン、フルフラール、2-アセチルフラン、5-メチルフラン、フルフリルアルコール、フリルヒドロキシメチルケトン及び 5-ヒドロキシメチルフルラール（フラン類縁体 8 種）の合計質量が 410  $\mu$ g 以下である。一般的な黄色種た

ばこ原料0.2gを300℃で5分間加熱した際に生成する煙中の、フラン類縁体8種の合計質量は通常1000μgを超える。しかし、本実施形態に係る黄色種たばこ原料では、黄色種たばこ原料0.2gを300℃で5分間加熱した際に生成する煙中の、フラン類縁体8種の合計質量が410μg以下であるため、加熱時に生成するフラン類縁体に由来する独特な甘い香気が少ない。本実施形態に係る黄色種たばこ原料は、黄色種たばこ原料を本実施形態に係るたばこ原料の処理方法で処理することにより、好適に製造することができる。

[0046] 黄色種たばこ原料0.2gを300℃で5分間加熱した際に生成する煙中の、フラン類縁体8種の合計質量は、400μg以下であることが好ましく、350μg以下であることがより好ましく、300μg以下であることがさらに好ましい。黄色種たばこ原料0.2gを300℃で5分間加熱した際に生成する煙中の、フラン類縁体8種の合計質量の範囲の下限は特に限定されないが、例えば50mg以上であることができる。黄色種たばこ原料0.2gを300℃で5分間加熱した際に生成する煙中のフラン類縁体8種の合計質量は、前述した処理後のたばこ原料0.2gを300℃で5分間加熱した際に生成する煙中のフラン類縁体8種の合計質量と同様の方法で測定することができる。

[0047] [非燃焼加熱型香味吸引器]

本実施形態に係る非燃焼加熱型香味吸引器は、本実施形態に係るたばこ原料を含む。本実施形態に係る非燃焼加熱型香味吸引器は、本実施形態に係るたばこ原料を含むため、使用時（加熱時）に発生するフラン類縁体に由来する独特な甘い香気が少ない。

[0048] 本実施形態に係る非燃焼加熱型香味吸引器の一例を図1に示す。図1に示される非燃焼加熱型香味吸引器1は、本実施形態に係るたばこ原料が充填されたたばこ含有セグメント2と、周上に穿孔8を有する筒状の冷却セグメント3と、センターホールセグメント4と、フィルターセグメント5と、を備える。本実施形態に係る非燃焼加熱型香味吸引器は、たばこ含有セグメント

、冷却セグメント、センターホールセグメント及びフィルターセグメント以外にも、他のセグメントを有していてもよい。

[0049] 本実施形態に係る非燃焼加熱型香味吸引器の軸方向の長さは特に限定されないが、40 mm以上、90 mm以下であることが好ましく、50 mm以上、75 mm以下であることがより好ましく、50 mm以上、60 mm以下であることがさらに好ましい。また、非燃焼加熱型香味吸引器の周の長さは16 mm以上、25 mm以下であることが好ましく、20 mm以上、24 mm以下であることがより好ましく、21 mm以上、23 mm以下であることがさらに好ましい。例えば、たばこ含有セグメントの長さは20 mm、冷却セグメントの長さは20 mm、センターホールセグメントの長さは8 mm、フィルターセグメントの長さは7 mmである態様を挙げることができる。なお、フィルターセグメントの長さは4 mm以上、10 mm以下の範囲内で選択可能である。また、その際のフィルターセグメントの通気抵抗は、セグメント当たり $15 \text{ mmH}_2\text{O} / \text{seg}$ 以上、 $60 \text{ mmH}_2\text{O} / \text{seg}$ 以下であるように選択できる。これら個々のセグメント長さは、製造適性、要求品質等に応じて、適宜変更できる。さらには、センターホールセグメントを用いずに、冷却セグメントの下流側にフィルターセグメントのみを配置しても、非燃焼加熱型香味吸引器として機能させることができる。

[0050] (たばこ含有セグメント)

たばこ含有セグメント2は、本実施形態に係るたばこ原料が巻紙（以下、ラッパーともいう。）内に充填されている。たばこ原料を巻紙内に充填する方法は特に限定されないが、例えばたばこ原料をラッパーで包んでもよく、筒状のラッパー内にたばこ原料を充填してもよい。たばこ原料の形状が矩形状のように長手方向を有する場合、たばこ原料は該長手方向がラッパー内でそれぞれ不特定の方向となるように充填されていてもよく、たばこ含有セグメント2の軸方向又は該軸方向に対して垂直な方向となるように整列させて充填されていてもよい。

[0051] (冷却セグメント)

図1に示されるように、冷却セグメント3は筒状部材7で構成される態様を挙げることができる。筒状部材7は例えば厚紙を円筒状に加工した紙管であってもよい。

[0052] 筒状部材7及び後述するマウスピースライニングペーパー12には、両者を貫通する穿孔8が設けられている。穿孔8の存在により、吸引時に外気が冷却セグメント3内に導入される。これにより、たばこ含有セグメント2が加熱されることで生成したエアロゾル気化成分が外気と接触し、その温度が低下するため液化し、エアロゾルが形成される。穿孔8の径（差し渡し長さ）は特に限定されないが、例えば0.5mm以上、1.5mm以下であってもよい。穿孔8の数は特に限定されず、1つでも2つ以上でもよい。例えば穿孔8は冷却セグメント3の周上に複数設けられていてもよい。

[0053] 穿孔8から導入される外気量は、使用者により吸引される気体全体の体積に対して85体積%以下が好ましく、80体積%以下がより好ましい。前記外気量の割合が85体積%以下であることにより、外気によって希釈されることによる香味の低減を十分に抑制することができる。なお、これを別の言い方ではベンチレーション割合ともいう。ベンチレーション割合の範囲の下限は、冷却性の観点から、55体積%以上が好ましく、60体積%以上がより好ましい。

[0054] また、冷却セグメントは、しわ付けされた、ひだ付けされた、ギャザー加工された、又は折り畳まれた適切な構成材料のシートを含むセグメントであってもよい。そのような要素の断面プロフィールは、ランダムに向いたチャンネルを示す場合がある。また、冷却セグメントは、縦方向延在チューブの束を含んでいてもよい。このような冷却セグメントは、例えば、ひだ付け、ギャザー付け、又は折り畳まれたシート材料を巻紙で巻装して形成することができる。

[0055] 冷却セグメントの軸方向の長さは、例えば7mm以上、28mm以下であることができ、例えば18mmであることができる。また、冷却セグメントは、その軸方向断面形状として実質的に円形であることができ、その直径は

例えば5 mm以上、10 mm以下であることができ、例えば約7 mmであることができる。

[0056] (センターホールセグメント)

センターホールセグメントは1つまたは複数の中空部を有する充填層と、該充填層を覆うインナープラグラッパー（内側巻紙）とで構成される。例えば、図1に示されるように、センターホールセグメント4は、中空部を有する第一の充填層9と、第一の充填層9を覆う第一のインナープラグラッパー10とで構成される。センターホールセグメント4は、マウスピースセグメント6の強度を高める機能を有する。第一の充填層9は、例えば酢酸セルロース繊維が高密度で充填されトリアセチンを含む可塑剤が酢酸セルロース質量に対して、6質量%以上、20質量%以下添加されて硬化された内径 $\phi$ 1.0 mm以上、 $\phi$ 5.0 mm以下のロッドとすることができる。第一の充填層9は繊維の充填密度が高いため、吸引時は、空気やエアロゾルは中空部のみを流れることになり、第一の充填層9内はほとんど流れない。センターホールセグメント4内部の第一の充填層9が繊維充填層であることから、使用時の外側からの触り心地は、使用者に違和感を生じさせることが少ない。なお、センターホールセグメント4が第一のインナープラグラッパー10を持たず、熱成型によってその形が保たれていてもよい。

[0057] (フィルターセグメント)

フィルターセグメント5の構成は特に限定されないが、単数または複数の充填層から構成されてよい。充填層の外側は一枚または複数枚の巻紙で巻装されてよい。フィルターセグメント5のセグメント当たりの通気抵抗は、フィルターセグメント5に充填される充填物の量、材料等により適宜変更することができる。例えば、充填物が酢酸セルロース繊維である場合、フィルターセグメント5に充填される酢酸セルロース繊維の量を増加させれば、通気抵抗を増加させることができる。充填物が酢酸セルロース繊維である場合、酢酸セルロース繊維の充填密度は0.13~0.18 g/cm<sup>3</sup>であることができる。なお、通気抵抗は通気抵抗測定器（商品名：SODIMAX、SO

D I M製) により測定される値である。

[0058] フィルターセグメント5の周の長さは特に限定されないが、16~25mmであることが好ましく、20~24mmであることがより好ましく、21~23mmであることがさらに好ましい。フィルターセグメント5の軸方向の長さは4~10mmを選択可能であり、その通気抵抗が例えば15~60mmH<sub>2</sub>O/segとなるように選択される。フィルターセグメント5の軸方向の長さは5~9mmが好ましく、6~8mmがより好ましい。フィルターセグメント5の断面の形状は特に限定されないが、例えば円形、楕円形、多角形等であることができる。また、フィルターセグメント5には香料を含んだ破壊性カプセル、香料ビーズ、香料を直接添加していてもよい。

[0059] 図1に示されるように、センターホールセグメント4と、フィルターセグメント5とはアウタープラグラッパー（外側巻紙）11で接続できる。アウタープラグラッパー11は、例えば円筒状の紙であることができる。また、たばこ含有セグメント2と、冷却セグメント3と、接続済みのセンターホールセグメント4及びフィルターセグメント5とは、マウスピースライニングペーパー12により接続できる。これらの接続は、例えばマウスピースライニングペーパー12の内側面に酢酸ビニル系糊等の糊を塗り、前記3つのセグメントを入れて巻くことで接続することができる。なお、これらのセグメントは複数のライニングペーパーで複数回に分けて接続されていてもよい。

[0060] [非燃焼加熱型香味吸引システム]

本実施形態に係る非燃焼加熱型香味吸引システムは、本実施形態に係る非燃焼加熱型香味吸引器と、該非燃焼加熱型香味吸引器のたばこ原料を加熱する加熱装置と、を備える。本実施形態に係る非燃焼加熱型香味吸引システムは、本実施形態に係る非燃焼加熱型香味吸引器を備えるため、使用時（加熱時）に発生するフラン類縁体に由来する独特な甘い香気が少ない。本実施形態に係る非燃焼加熱型香味吸引システムは、本実施形態に係る非燃焼加熱型香味吸引器及び前記加熱装置以外に、他の構成を有していてもよい。

[0061] 本実施形態に係る非燃焼加熱型香味吸引システムの一例を図2に示す。図

2に示される非燃焼加熱型香味吸引システムは、本実施形態に係る非燃焼加熱型香味吸引器1と、非燃焼加熱型香味吸引器1のたばこ含有セグメントを外側から加熱する加熱装置13とを備える。

[0062] 図2(a)は非燃焼加熱型香味吸引器1を加熱装置13に挿入する前の状態を示し、図2(b)は非燃焼加熱型香味吸引器1を加熱装置13に挿入して加熱する状態を示す。図2に示される加熱装置13は、ボディ14と、ヒーター15と、金属管16と、電池ユニット17と、制御ユニット18とを備える。ボディ14は筒状の凹部19を有し、凹部19の内側側面であって、凹部19に挿入される非燃焼加熱型香味吸引器1のたばこ含有セグメントと対応する位置に、ヒーター15及び金属管16が配置されている。ヒーター15は電気抵抗によるヒーターであることができ、温度制御を行う制御ユニット18からの指示により電池ユニット17より電力が供給され、ヒーター15の加熱が行われる。ヒーター15から発せられた熱は、熱伝導度の高い金属管16を通じて非燃焼加熱型香味吸引器1のたばこ含有セグメントへ伝えられる。

[0063] 図2(b)においては、模式的に図示しているため、非燃焼加熱型香味吸引器1の外周と金属管16の内周との間に隙間があるが、実際は、熱を効率的に伝達する目的で非燃焼加熱型香味吸引器1の外周と金属管16の内周との間に隙間は無い方が望ましい。なお、加熱装置13は非燃焼加熱型香味吸引器1のたばこ含有セグメントを外側から加熱するが、内側から加熱するものであってもよい。

[0064] 加熱装置による加熱温度は特に限定されないが、400℃以下であることが好ましく、150℃以上400℃以下であることがより好ましく、200℃以上350℃以下であることがさらに好ましい。なお、加熱温度とは加熱装置のヒーターの温度を示す。

## 実施例

[0065] 以下、本実施形態を実施例により詳細に説明するが、本実施形態はこれらの実施例に限定されない。なお、煙中のフラン類縁体量の測定、並びに、3

糖、ニコチン及びリンゴ酸量の測定は、以下の方法により行った。

[0066] (煙中のフラン類縁体量の測定)

得られた処理後のたばこ原料 0.2 g を 300°C で 5 分間加熱した際に生成する煙中の、フラン、2-メチルフラン、フルフラール、2-アセチルフラン、5-メチルフラン、フルフリルアルコール、フリルヒドロキシメチルケトン及び5-ヒドロキシメチルフルラール（フラン類縁体 8 種）の合計質量を、以下の方法により測定した。赤外線ゴールドイメージ炉内で、処理後のたばこ原料 0.2 g を窒素雰囲気下 300°C で 5 分間加熱した。この際に生成した煙をケンブリッジフィルター及び-70°C のメタノールで捕集し、ガスクロマトグラフィーにてフラン類縁体 8 種の合計量を測定した。

[0067] (3糖、ニコチン、及びリンゴ酸量の測定)

得られた処理後のたばこ原料 1 g に含まれる、グルコース、フルクトース及びスクロースからなる糖（3糖）の量を以下の方法により測定した。処理後のたばこ原料 1 g を超純水で抽出して得られる抽出液を高速液体クロマトグラフィーに供することで3糖の量を測定した。また、得られた処理後のたばこ原料 1 g に含まれるニコチンの量を以下の方法により測定した。1 mol/L の水酸化ナトリウムを処理後のたばこ原料 1 g に添加したのち、ヘキサンで抽出して得られる抽出液をガスクロマトグラフィーに供することでニコチンの量を測定した。また、得られた処理後のたばこ原料 1 g に含まれるリンゴ酸の量を以下の方法により測定した。処理後のたばこ原料 1 g を超純水で抽出して得られる抽出液をキャピラリー電気泳動システムに供することでリンゴ酸の量を測定した。

[0068] [実施例 1]

黄色種たばこを原料として作製した、たばこシートと除骨刻のブレンドをたばこ原料として準備した。該たばこ原料 20 g W. B. に、ガラス製噴霧器を用いて 10 重量%炭酸ナトリウム水溶液 6 g（炭酸ナトリウムとして 3 重量%）をスプレー添加した。得られたたばこ原料の pH は 8.03 であった。次に、前記たばこ原料をガラス製の三角フラスコに入れ、アルミホイル

で蓋をし、オートクレーブ（商品名：LSX-500、（株）トミー精工製）内に配置した。オートクレーブは最高温度120℃を30分維持する設定として、加熱及び加圧を開始した。加熱時、オートクレーブ内の圧力は0.1MPaであった。加熱終了後、たばこ原料を取り出してpHを測定した。該たばこ原料のpHは6.13であった。その後、該たばこ原料をトレイに移し、ドラフト内で30分風乾した。その後、室温22℃、湿度60%の条件において48時間以上調和した。得られた処理後のたばこ原料0.2gを300℃で5分間加熱した際に生成する煙中の、フラン類縁体8種の合計質量を上記方法により測定した。また、得られた処理後のたばこ原料1gに含まれる3糖の量を上記方法により測定した。結果を表1に示す。

[0069] [実施例2～5]

加熱時間を1～4時間に変更した以外は、実施例1と同様にたばこ原料を処理し、測定した。結果を表1に示す。なお、加熱時のオートクレーブ内の圧力は全て0.1MPaであった。また、実施例3～5については上記方法により3糖及びリンゴ酸量の測定も行い、実施例3については上記方法によりニコチン量の測定も行った。

[0070] [比較例1～13]

塩基性物質の添加量、加熱の有無、加熱方法、加熱温度、及び加熱時間を表1のように変更した以外は、実施例1と同様にたばこ原料を処理し、測定した。結果を表1に示す。なお、比較例1は未処理のたばこ原料を示す。また、表1の「加熱」の欄に関して、「AC」は閉空間（加圧環境）のオートクレーブによる加熱、「Oven」は開放系のオーブンによる加熱を示す。表2、表3も同様である。

[0071]

[表1]

	塩基性物質添加量 (wt%)	加熱	加熱温度 (°C)	加熱時間	塩基性物質添加前 pH	塩基性物質添加後 pH	加熱後 pH	煙中フラン類総体量 (μg)	3糖含有量 (mg)	ニコチン含有量 (mg)	リンゴ酸含有量 (mg)
実施例1	3.00	有 AC	120	0.5h	5.26	8.03	6.13	406.1	39.07		
実施例2	3.00	有 AC	120	1h	5.26	8.30	6.10	356.6			
実施例3	3.00	有 AC	120	2h	5.26	8.30	5.86	298.8	28.81	16.72	30.55
実施例4	3.00	有 AC	120	3h	5.26	8.30	5.38	244.3	20.48		30.09
実施例5	3.00	有 AC	120	4h	5.26	8.30	5.30	226.4	18.70		31.29
比較例1	0	無	-	-	5.26	-	-	1085.1	69.90	17.26	32.25
比較例2	0	有 AC	120	1h	5.26	-	4.90	1082.1			
比較例3	0	有 AC	120	2h	5.26	-	4.76	806.4			
比較例4	3.00	無	-	-	5.26	8.30	-	770.1			
比較例5	3.00	有 AC	90	2h	5.26	8.30	6.63	512.5	52.50		
比較例6	3.00	有 AC	70	2h	5.26	8.30	7.51	468.8	60.72		
比較例7	1.50	無	-	-	5.26	7.08	-	726.0			
比較例8	1.50	有 AC	120	2h	5.26	7.08	5.21	553.3			
比較例9	3.00	有 Oven	120	2h	5.26	8.30	7.34	513.4		4.20	
比較例10	3.00	有 Oven	90	2h	5.26	8.30	7.56	629.9	51.55		
比較例11	3.00	有 Oven	70	2h	5.26	8.30	7.74	723.1	56.23		
比較例12	3.00	有 AC	120	5min	5.26	7.96	6.79	559.8	51.62		
比較例13	3.00	有 AC	120	10min	5.26	8.03	6.43	467.7	47.03		

## [0072] [実施例6]

たばこ原料として黄色種の葉たばこのみを使用した以外は、実施例3と同様にたばこ原料を処理し、測定した。結果を表2に示す。

## [0073] [比較例14、15]

塩基性物質の添加量、加熱の有無を表2のように変更した以外は、実施例6と同様にたばこ原料を処理し、測定した。結果を表2に示す。なお、比較例14は未処理のたばこ原料を示す。また、比較例15では、塩基性物質を添加する代わりに水を30重量%添加した。

## [0074] [表2]

	塩基性物質添加量 (wt%)	加熱	加熱温度 (°C)	加熱時間	塩基性物質添加前 pH	塩基性物質添加後 pH	加熱後 pH	煙中フラン類総体量 (μg)
実施例6	3.00	有 AC	120	2h	4.94	8.01	5.27	1319.35
比較例14	0	無	-	-	4.94	-	-	4465.65
比較例15	0	有 AC	120	2h	4.94	-	4.56	3456.67

## [0075] [実施例7]

たばこ原料として黄色種の除骨刻のみを使用した以外は、実施例3と同様にたばこ原料を処理し、測定した。結果を表3に示す。

## [0076] [比較例16、17]

塩基性物質の添加量、加熱の有無を表3のように変更した以外は、実施例7と同様にたばこ原料を処理し、測定した。結果を表3に示す。なお、比較例16は未処理のたばこ原料を示す。また、比較例17では、塩基性物質を添加する代わりに水を30重量%添加した。

## [0077] [表3]

	塩基性物質添加量 (wt%)	加熱	加熱温度 (°C)	加熱時間	塩基性物質添加前 pH	塩基性物質添加後 pH	加熱後 pH	煙中フラン類総体量 (μg)
実施例7	3.00	有 AC	120	2h	5.11	8.1	5.54	493.88
比較例16	0	無	-	-	5.11	-	-	2520.31
比較例17	0	有 AC	120	2h	5.11	-	4.73	1721.58

## [0078] [参考例1]

たばこ原料としてバーレー種の葉たばこのみを使用した以外は、実施例3と同様にたばこ原料を処理し、測定した。結果を表4に示す。

## [0079] [参考例2~4]

塩基性物質の添加量を表4のように変更した以外は、参考例1と同様にた

ばこ原料を処理し、測定した。結果を表4に示す。なお、参考例2は未処理のたばこ原料を示す。

[0080] [表4]

	塩基性物質添加量 (wt%)	加熱	加熱温度 (°C)	加熱時間	塩基性物質添加前 pH	塩基性物質添加後 pH	加熱後 pH	煙中フラン類総体量 (ug)
参考例1	3.00	有 AC	120	2h	5.50	7.12	6.85	125.44
参考例2	0	無	-	-	5.50	-	-	137.75
参考例3	5.00	有 AC	120	2h	5.50	7.67	7.71	105.97
参考例4	6.00	有 AC	120	2h	5.50	8.00	7.98	69.27

[0081] 本実施形態は以下の態様を含む。

[0082] [1] たばこ原料に塩基性物質を添加して、pH 8以上のたばこ原料を調製する工程と、

前記pH 8以上のたばこ原料を、pHが6.3以下になるまで加熱する工程と、

を含む、たばこ原料の処理方法。

[0083] [2] 前記加熱を閉空間で実施する、[1]に記載の方法。

[0084] [3] 前記加熱を加圧下で実施する、[1]又は[2]に記載の方法。

[0085] [4] 前記加熱における加熱温度が100~200℃である、[1]~[3]のいずれかに記載の方法。

[0086] [5] 前記加熱における加熱時間が30分間~4時間である、[1]~[4]のいずれかに記載の方法。

[0087] [6] 前記たばこ原料の品種が黄色種である、[1]~[5]のいずれかに記載の方法。

[0088] [7] 前記処理後のたばこ原料1gに含まれるグルコース、フルクトース及びスクロースからなる糖の量が40mg以下であり、かつ、前記処理後のたばこ原料1gに含まれるニコチンの量が10mg以上である、[1]~[6]のいずれかに記載の方法。

- [0089] [8] 前記処理後のたばこ原料0.2gを300℃で5分間加熱した際に生成する煙中の、フラン、2-メチルフラン、フルフラール、2-アセチルフラン、5-メチルフラン、フルフリルアルコール、フリルヒドロキシメチルケトン及び5-ヒドロキシメチルフルラールの合計質量が410 $\mu$ g以下である、[1]～[7]のいずれかに記載の方法。
- [0090] [9] [1]～[8]のいずれかに記載の方法で処理されたたばこ原料。
- [0091] [10] 黄色種たばこ原料1gに含まれるグルコース、フルクトース及びスクロースからなる糖の量が40mg以下であり、かつ、黄色種たばこ原料1gに含まれるニコチンの量が10mg以上である、黄色種たばこ原料。
- [0092] [11] 黄色種たばこ原料1gに含まれるリンゴ酸の量が30mg以上である、[10]に記載の黄色種たばこ原料。
- [0093] [12] 黄色種たばこ原料0.2gを300℃で5分間加熱した際に生成する煙中の、フラン、2-メチルフラン、フルフラール、2-アセチルフラン、5-メチルフラン、フルフリルアルコール、フリルヒドロキシメチルケトン及び5-ヒドロキシメチルフルラールの合計質量が410 $\mu$ g以下である、黄色種たばこ原料。
- [0094] [13] [9]～[12]のいずれかに記載のたばこ原料を含む、非燃焼加熱型香味吸引器。
- [0095] [14] [13]に記載の非燃焼加熱型香味吸引器と、  
前記非燃焼加熱型香味吸引器の前記たばこ原料を加熱する加熱装置と、  
を備える非燃焼加熱型香味吸引システム。

### 符号の説明

- [0096] 1 非燃焼加熱型香味吸引器  
2 たばこ含有セグメント  
3 冷却セグメント  
4 センターホールセグメント  
5 フィルターセグメント  
6 マウスピースセグメント

- 7 筒状部材
- 8 穿孔
- 9 第一の充填層
- 10 第一のインナープラグラッパー
- 11 アウタープラグラッパー
- 12 マウスピースライニングペーパー
- 13 加熱装置
- 14 ボディ
- 15 ヒーター
- 16 金属管
- 17 電池ユニット
- 18 制御ユニット
- 19 凹部

## 請求の範囲

- [請求項1] たばこ原料に塩基性物質を添加して、pH 8以上のたばこ原料を調製する工程と、  
前記pH 8以上のたばこ原料を、pHが6.3以下になるまで加熱する工程と、  
を含む、たばこ原料の処理方法。
- [請求項2] 前記加熱を閉空間で実施する、請求項1に記載の方法。
- [請求項3] 前記加熱を加圧下で実施する、請求項1又は2に記載の方法。
- [請求項4] 前記加熱における加熱温度が100～200℃である、請求項1～3のいずれか一項に記載の方法。
- [請求項5] 前記加熱における加熱時間が30分間～4時間である、請求項1～4のいずれか一項に記載の方法。
- [請求項6] 前記たばこ原料の品種が黄色種である、請求項1～5のいずれか一項に記載の方法。
- [請求項7] 前記処理後のたばこ原料1gに含まれるグルコース、フルクトース及びスクロースからなる糖の量が40mg以下であり、かつ、前記処理後のたばこ原料1gに含まれるニコチンの量が10mg以上である、請求項1～6のいずれか一項に記載の方法。
- [請求項8] 前記処理後のたばこ原料0.2gを300℃で5分間加熱した際に生成する煙中の、フラン、2-メチルフラン、フルフルール、2-アセチルフラン、5-メチルフラン、フルフリルアルコール、フリルヒドロキシメチルケトン及び5-ヒドロキシメチルフルラールの合計質量が410μg以下である、請求項1～7のいずれか一項に記載の方法。
- [請求項9] 請求項1～8のいずれか一項に記載の方法で処理されたたばこ原料。
- [請求項10] 黄色種たばこ原料1gに含まれるグルコース、フルクトース及びスクロースからなる糖の量が40mg以下であり、かつ、黄色種たばこ

原料 1 g に含まれるニコチンの量が 10 mg 以上である、黄色種たばこ原料。

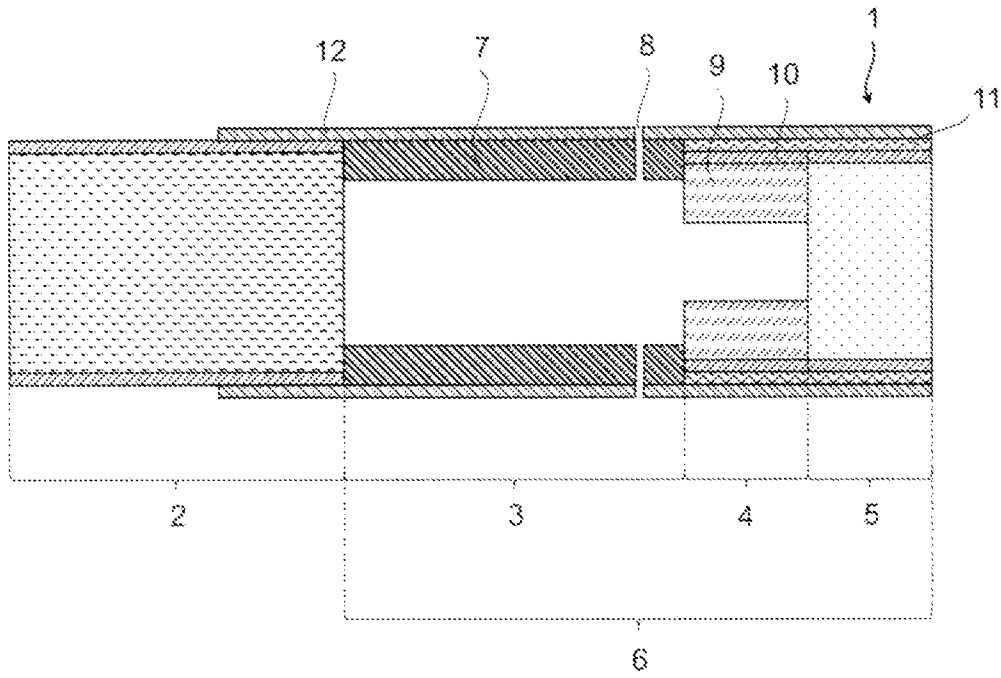
[請求項11] 黄色種たばこ原料 1 g に含まれるリンゴ酸の量が 30 mg 以上である、請求項 10 に記載の黄色種たばこ原料。

[請求項12] 黄色種たばこ原料 0.2 g を 300℃ で 5 分間加熱した際に生成する煙中の、フラン、2-メチルフラン、フルフラール、2-アセチルフラン、5-メチルフラン、フルフリルアルコール、フリルヒドロキシメチルケトン及び5-ヒドロキシメチルフルラールの合計質量が 410 μg 以下である、黄色種たばこ原料。

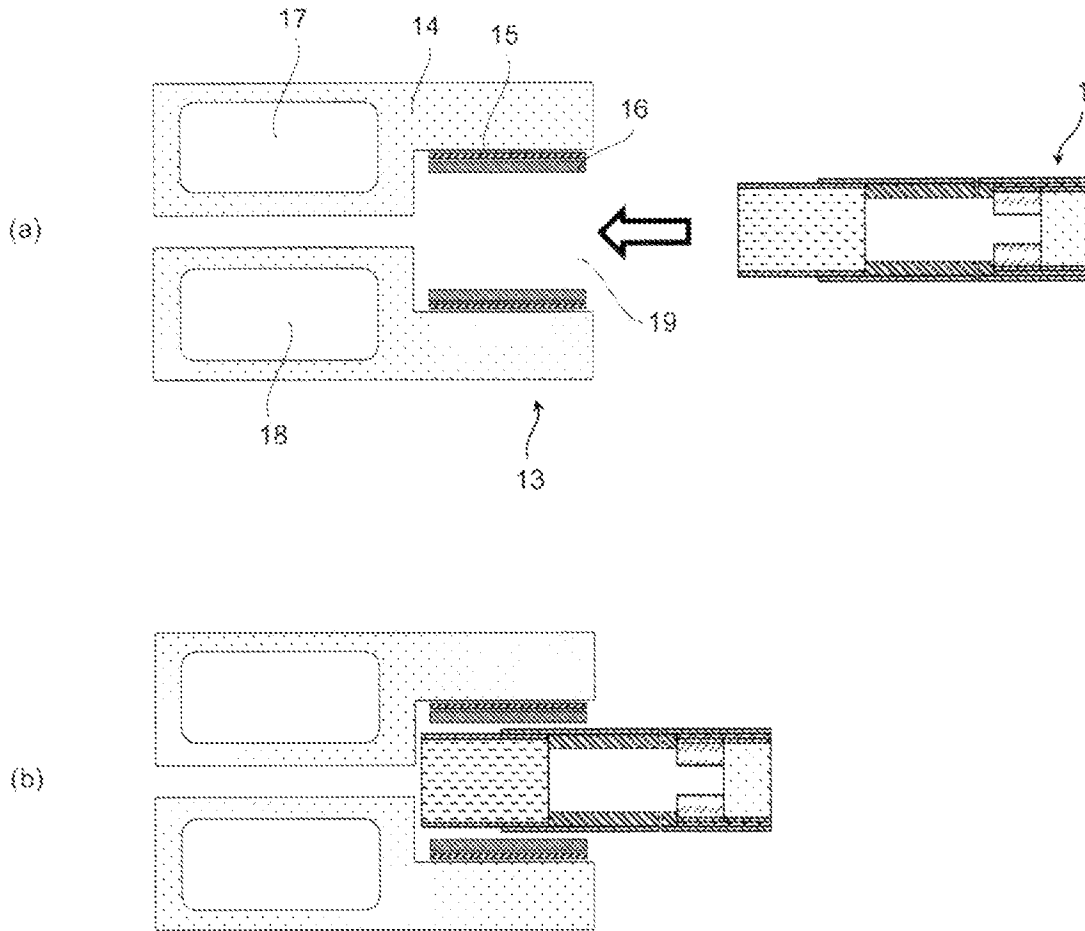
[請求項13] 請求項 9～12 のいずれか一項に記載のたばこ原料を含む、非燃焼加熱型香味吸引器。

[請求項14] 請求項 13 に記載の非燃焼加熱型香味吸引器と、  
前記非燃焼加熱型香味吸引器の前記たばこ原料を加熱する加熱装置と、  
を備える非燃焼加熱型香味吸引システム。

[図1]



[図2]



## INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International application No.

PCT/JP2023/025976

<b>A. CLASSIFICATION OF SUBJECT MATTER</b>		
A24B 15/28(2006.01)j FI: A24B15/28		
According to International Patent Classification (IPC) or to both national classification and IPC		
<b>B. FIELDS SEARCHED</b>		
Minimum documentation searched (classification system followed by classification symbols) A24B15/28		
Documentation searched other than minimum documentation to the extent that such documents are included in the fields searched Published examined utility model applications of Japan 1922-1996 Published unexamined utility model applications of Japan 1971-2023 Registered utility model specifications of Japan 1996-2023 Published registered utility model applications of Japan 1994-2023		
Electronic data base consulted during the international search (name of data base and, where practicable, search terms used)		
<b>C. DOCUMENTS CONSIDERED TO BE RELEVANT</b>		
Category*	Citation of document, with indication, where appropriate, of the relevant passages	Relevant to claim No.
X	WO 2019/026201 A1 (JAPAN TOBACCO INC.) 07 February 2019 (2019-02-07) paragraphs [0013]-[0043], [0052], [0079]-[0085], fig. 1	1-2
Y		3-14
Y	JP 2013-532994 A (R. J. REYNOLDS TOBACCO COMPANY) 22 August 2013 (2013-08-22) paragraph [0053]	3-14
Y	WO 2016/203518 A1 (JAPAN TOBACCO INC.) 22 December 2016 (2016-12-22) paragraphs [0011]-[0012]	7-14
Y	JP 2009-5675 A (THE COCA-COLA COMPANY) 15 January 2009 (2009-01-15) claim 18, paragraph [0010]	7-14
Y	JP 2018-183188 A (JAPAN TOBACCO INC.) 22 November 2018 (2018-11-22) paragraph [0061]	7-14
Y	JP 2016-26502 A (JAPAN TOBACCO INC.) 18 February 2016 (2016-02-18) paragraphs [0062], [0079]	8-14
<input checked="" type="checkbox"/> Further documents are listed in the continuation of Box C. <input checked="" type="checkbox"/> See patent family annex.		
* Special categories of cited documents: "A" document defining the general state of the art which is not considered to be of particular relevance "E" earlier application or patent but published on or after the international filing date "L" document which may throw doubts on priority claim(s) or which is cited to establish the publication date of another citation or other special reason (as specified) "O" document referring to an oral disclosure, use, exhibition or other means "P" document published prior to the international filing date but later than the priority date claimed "T" later document published after the international filing date or priority date and not in conflict with the application but cited to understand the principle or theory underlying the invention "X" document of particular relevance; the claimed invention cannot be considered novel or cannot be considered to involve an inventive step when the document is taken alone "Y" document of particular relevance; the claimed invention cannot be considered to involve an inventive step when the document is combined with one or more other such documents, such combination being obvious to a person skilled in the art "&" document member of the same patent family		
Date of the actual completion of the international search <b>31 August 2023</b>		Date of mailing of the international search report <b>26 September 2023</b>
Name and mailing address of the ISA/JP <b>Japan Patent Office (ISA/JP) 3-4-3 Kasumigaseki, Chiyoda-ku, Tokyo 100-8915 Japan</b>		Authorized officer  Telephone No.

INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International application No.

PCT/JP2023/025976

C. DOCUMENTS CONSIDERED TO BE RELEVANT		
Category*	Citation of document, with indication, where appropriate, of the relevant passages	Relevant to claim No.
Y	JP 2023-502582 A (PHILIP MORRIS PRODUCTS S.A.) 25 January 2023 (2023-01-25) paragraphs [0035], [0052]	8-14
Y	WO 2023/112870 A1 (JAPAN TOBACCO INC.) 22 June 2023 (2023-06-22) paragraphs [0033]-[0034], fig. 2	14

**INTERNATIONAL SEARCH REPORT**  
**Information on patent family members**

International application No.

**PCT/JP2023/025976**

Patent document cited in search report			Publication date (day/month/year)	Patent family member(s)	Publication date (day/month/year)
WO	2019/026201	A1	07 February 2019	EP 3643184 A1 paragraphs [0013]-[0043], [0052], [0079]-[0085], fig. 1	
JP	2013-532994	A	22 August 2013	US 2012/0060854 A1 paragraph [0054] WO 2012/021683 A2 CN 103153098 A	
WO	2016/203518	A1	22 December 2016	EP 3287015 A1 paragraphs [0011]-[0025]	
JP	2009-5675	A	15 January 2009	US 2008/0254185 A1 claim 54, paragraph [0011] WO 2008/128104 A1 KR 10-2010-0015523 A CN 101784200 A	
JP	2018-183188	A	22 November 2018	(Family: none)	
JP	2016-26502	A	18 February 2016	(Family: none)	
JP	2023-502582	A	25 January 2023	US 2022/0395015 A1 paragraphs [0035], [0051] WO 2021/094160 A1 CN 114554876 A KR 10-2022-0098778 A	
WO	2023/112870	A1	22 June 2023	(Family: none)	

A. 発明の属する分野の分類（国際特許分類（IPC）） A24B 15/28(2006.01)i FI: A24B15/28		
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）） A24B15/28 最小限資料以外の資料で調査を行った分野に含まれるもの 日本国実用新案公報 1922 - 1996年 日本国公開実用新案公報 1971 - 2023年 日本国実用新案登録公報 1996 - 2023年 日本国登録実用新案公報 1994 - 2023年		
国際調査で使用した電子データベース（データベースの名称、調査に使用した用語）		
C. 関連すると認められる文献		
引用文献の カテゴリー*	引用文献名 及び一部の箇所が関連するときは、その関連する箇所の表示	関連する 請求項の番号
X	WO 2019/026201 A1（日本たばこ産業株式会社）07.02.2019（2019-02-07） 段落0013-0043, 0052, 0079-0085, 図1	1-2
Y		3-14
Y	JP 2013-532994 A（アール・ジエイ・レイノルズ・タバコ・カンパニー）22.08.2013 （2013-08-22） 段落0053	3-14
Y	WO 2016/203518 A1（日本たばこ産業株式会社）22.12.2016（2016-12-22） 段落0011-0012	7-14
Y	JP 2009-5675 A（ザ・コカコーラ・カンパニー）15.01.2009（2009-01-15） 請求項18, 段落0010	7-14
Y	JP 2018-183188 A（日本たばこ産業株式会社）22.11.2018（2018-11-22） 段落0061	7-14
Y	JP 2016-26502 A（日本たばこ産業株式会社）18.02.2016（2016-02-18） 段落0062, 0079	8-14
<input checked="" type="checkbox"/> C欄の続きにも文献が列挙されている。 <input checked="" type="checkbox"/> パテントファミリーに関する別紙を参照。		
* 引用文献のカテゴリー “A” 特に関連のある文献ではなく、一般的技術水準を示すもの “E” 国際出願日前の出願または特許であるが、国際出願日以後に公表されたもの “L” 優先権主張に疑義を提起する文献又は他の文献の発行日若しくは他の特別な理由を確立するために引用する文献（理由を付す） “O” 口頭による開示、使用、展示等に言及する文献 “P” 国際出願日前で、かつ優先権の主張の基礎となる出願の日の後に公表された文献 “T” 国際出願日又は優先日後に公表された文献であって出願と抵触するものではなく、発明の原理又は理論の理解のために引用するもの “X” 特に関連のある文献であって、当該文献のみで発明の新規性又は進歩性がないと考えられるもの “Y” 特に関連のある文献であって、当該文献と他の1以上の文献との、当業者にとって自明である組合せによって進歩性がないと考えられるもの “&” 同一パテントファミリー文献		
国際調査を完了した日 31.08.2023	国際調査報告の発送日 26.09.2023	
名称及びあて先 日本国特許庁(ISA/JP) 〒100-8915 日本国 東京都千代田区霞が関三丁目4番3号	権限のある職員（特許庁審査官） 高橋 武大 3R 7868 電話番号 03-3581-1101 内線 3372	

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
Y	JP 2023-502582 A (フィリップ・モーリス・プロダクツ・ソシエテ・アノニム) 25.01.2023 (2023 - 01 - 25) 段落 0 0 3 5, 0 0 5 2	8-14
Y	WO 2023/112870 A1 (日本たばこ産業株式会社) 22.06.2023 (2023 - 06 - 22) 段落 0 0 3 3 - 0 0 3 4, 図 2	14

国際調査報告  
 パテントファミリーに関する情報

国際出願番号

PCT/JP2023/025976

引用文献	公表日	パテントファミリー文献	公表日
WO 2019/026201 A1	07.02.2019	EP 3643184 A1 段落0013-0043, 0052, 0079-0085, 図1	
JP 2013-532994 A	22.08.2013	US 2012/0060854 A1 段落0054 WO 2012/021683 A2 CN 103153098 A	
WO 2016/203518 A1	22.12.2016	EP 3287015 A1 段落0011-0025	
JP 2009-5675 A	15.01.2009	US 2008/0254185 A1 請求項54, 段落0011 WO 2008/128104 A1 KR 10-2010-0015523 A CN 101784200 A	
JP 2018-183188 A	22.11.2018	(ファミリーなし)	
JP 2016-26502 A	18.02.2016	(ファミリーなし)	
JP 2023-502582 A	25.01.2023	US 2022/0395015 A1 段落0035, 0051 WO 2021/094160 A1 CN 114554876 A KR 10-2022-0098778 A	
WO 2023/112870 A1	22.06.2023	(ファミリーなし)	