

(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
2024年10月10日(10.10.2024)

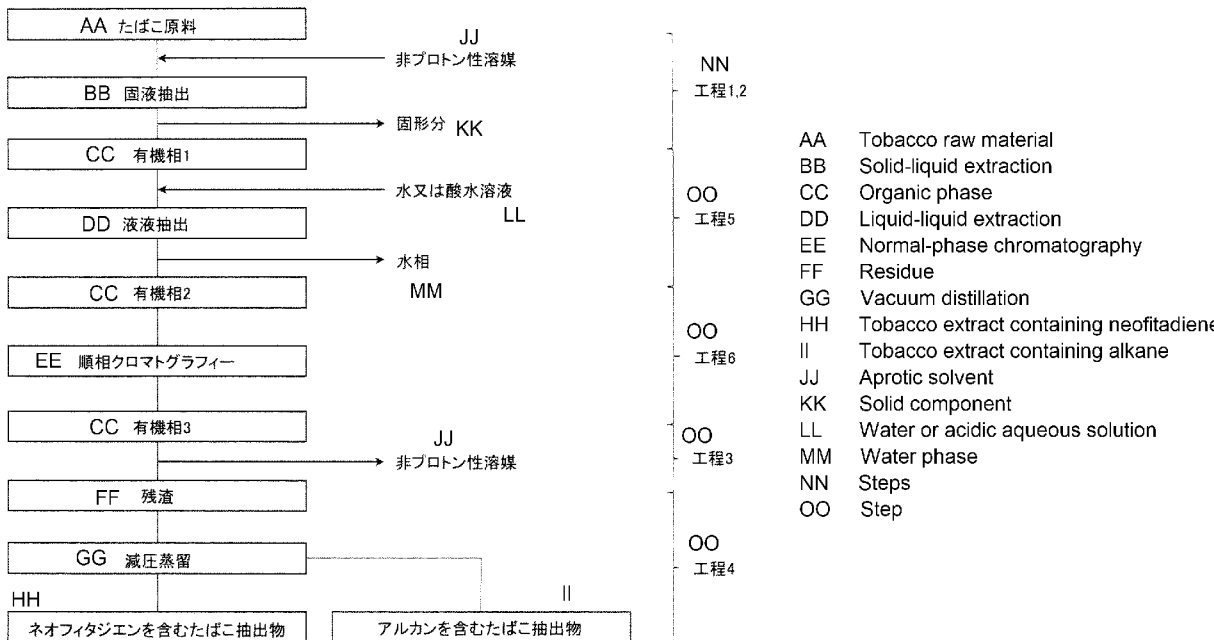


(10) 国際公開番号
WO 2024/209528 A1

- (51) 国際特許分類:
A24B 15/26 (2006.01) A24B 15/24 (2006.01)
A24B 15/167 (2020.01) A24B 15/32 (2006.01)
- (21) 国際出願番号: PCT/JP2023/013911
- (22) 国際出願日: 2023年4月4日(04.04.2023)
- (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: 白橋 良修 (SHIRAHASHI, Yoshinobu); 〒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,

(54) Title: TOBACCO EXTRACT AND METHOD FOR PRODUCING SAME, TOBACCO MATERIAL, TOBACCO ROD, FLAVOR INHALER, AND SMOKELESS TOBACCO

(54) 発明の名称: たばこ抽出物及びその製造方法、たばこ材料、たばこロッド、香味吸引器、並びに無煙たばこ



(57) Abstract: Provided is a method for producing a tobacco extract, the method making it possible to efficiently obtain an extract containing high-purity neofitadiene or alkane from a tobacco raw material, with a simple process. The method for producing a tobacco extract includes: a step 1 of preparing a tobacco raw material; a step 2 of subjecting the tobacco

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))

raw material to solid-liquid extraction using an aprotic solvent and removing solid components to obtain an organic phase; a step 3 of removing the aprotic solvent from the organic phase to obtain a residue; and a step 4 of subjecting the residue to vacuum distillation to obtain a tobacco extract containing neofitadiene and a tobacco extract containing alkane.

(57) 要約：たばこ原料から簡便な方法で効率よく高純度のネオフィタジエン又はアルカンを含む抽出物を得ることが可能なたばこ抽出物の製造方法を提供する。たばこ原料を準備する工程1と、前記たばこ原料を、非プロトン性溶媒を用いた固液抽出に供し、固形分を除去して有機相を得る工程2と、前記有機相から前記非プロトン性溶媒を除去して残渣を得る工程3と、前記残渣を減圧蒸留に供し、ネオフィタジエンを含むたばこ抽出物及びアルカンを含むたばこ抽出物を得る工程4と、を含む、たばこ抽出物の製造方法。

明 細 書

発明の名称：

たばこ抽出物及びその製造方法、たばこ材料、たばこロッド、香味吸引器、並びに無煙たばこ

技術分野

[0001] 本発明は、たばこ抽出物及びその製造方法、たばこ材料、たばこロッド、香味吸引器、並びに無煙たばこに関する。

背景技術

[0002] ネオフィタジエンは葉たばこに多量に含まれる揮発性成分であり、分子量 278.5 のジテルペノイドである。ネオフィタジエンは常温では液体の性状を示し、単体での臭いは無いが、燃焼たばこの煙の主成分として知られている。また、ネオフィタジエンは口あたりを向上し、たばこらしい香味を助長するとして、電子タバコ用の添加剤としても知られている（特許文献 1、2）。

[0003] 葉たばこからネオフィタジエンを抽出、精製する方法としては、例えば特許文献 3～6 に開示された方法が知られている。しかしながら、工業化による大量生産を鑑みた場合、これらの方法では有機溶媒やクロマトグラフィーの固定相といった消費財が多量に必要となる課題がある。更に色素やニコチン等のアルカロイドを効果的に除去する工程が無い場合、最終精製工程までにこれらの含有量を低減させるための工夫が求められる。

[0004] 一方、アルカンハニンは葉の最外層表皮であるエピクチクラのワックス成分の主要構成成分であり、葉たばこでは 1000 平方センチメートル辺り 5～10 mg 含まれている。葉たばこからアルカンハニンを抽出、精製する方法としては、例えば非特許文献 1 に開示された方法が知られている。しかし、前記方法ではニコチンのような成分はブロードに溶出されるため、最終工程まで前記成分が残存する。すなわち、成果物としての抽出物は一般的に純度を指標として論じられるが、純度の高い精製方法では上述したような検出できないコン

タミネーションが懸念される場合がある。

先行技術文献

特許文献

[0005] 特許文献1：特開 2 0 1 2 － 5 2 9 8 9 3 号公報

特許文献2：欧州特許出願公開第 2 4 4 4 3 8 4 号明細書

特許文献3：中国特許出願公開第 1 0 6 5 0 1 4 2 0 号明細書

特許文献4：中国特許出願公開第 1 1 0 0 4 1 3 0 3 号明細書

特許文献5：中国特許出願公開第 1 1 1 2 3 3 6 1 1 号明細書

特許文献6：中国特許出願公開第 1 1 4 8 0 5 0 0 4 号明細書

非特許文献

[0006] 非特許文献1：A g r i c u l t u r a l a n d B i o l o g i c a l
C h e m i s t r y , 4 4 (9) , 2 1 1 0 － 2 1 2 4 , 1 9 8 0

発明の概要

発明が解決しようとする課題

[0007] 前述した従来の方法では、たばこ原料から簡便な方法で効率よくネオフィタジエン又はアルカンを含む抽出物を得ることは容易ではなく、更なる改良が望まれている。

[0008] 本発明は、たばこ原料から簡便な方法で効率よく高純度のネオフィタジエン又はアルカンを含む抽出物を得ることが可能なたばこ抽出物の製造方法、該方法で製造されるたばこ抽出物、該たばこ抽出物を含むたばこ材料、たばこロッド、香味吸引器、及び無煙たばこ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

[0009] 本発明は以下の実施態様を含む。

[0010] [1] たばこ原料を準備する工程 1 と、

前記たばこ原料を、非プロトン性溶媒を用いた固液抽出に供し、固形分を除去して有機相を得る工程 2 と、

前記有機相から前記非プロトン性溶媒を除去して残渣を得る工程 3 と、

前記残渣を減圧蒸留に供し、ネオフィタジエンを含むたばこ抽出物及びアルカンを含むたばこ抽出物を得る工程 4 と、
を含む、たばこ抽出物の製造方法。

[0011] [2] 前記非プロトン性溶媒が非水溶性有機溶媒である、[1] に記載の方法。

[0012] [3] 前記非水溶性有機溶媒が炭素数 5 又は 6 の炭化水素である、[2] に記載の方法。

[0013] [4] 前記工程 2 と前記工程 3 の間に、前記有機相を、水又は酸水溶液を用いた液液抽出に供し、水相を除去する工程 5 をさらに含む、[1] ～ [3] のいずれかに記載の方法。

[0014] [5] 前記酸水溶液が、硫酸、クエン酸、又はシュウ酸の水溶液である、[4] に記載の方法。

[0015] [6] 前記酸水溶液の pH は 7 未満である、[4] 又は [5] に記載の方法。

[0016] [7] 前記工程 2 と前記工程 3 の間に、前記工程 2 又は前記工程 5 で得られた有機相を、n-ヘキサンを移動相として用いた順相クロマトグラフィーに供する工程 6 をさらに含む、[1] ～ [6] のいずれかに記載の方法。

[0017] [8] [1] ～ [7] のいずれかに記載の方法で製造される、ネオフィタジエン又はアルカンを含むたばこ抽出物。

[0018] [9] ネオフィタジエンを含むたばこ抽出物が、ネオフィタジエンを 80 質量%以上含む、[8] に記載のたばこ抽出物。

[0019] [10] ネオフィタジエンを含むたばこ抽出物が、ネオフィタジエンを 90 質量%以上含む、[8] に記載のたばこ抽出物。

[0020] [11] アルカンを含むたばこ抽出物が、アルカンを 50 質量%以上含む、[8] に記載のたばこ抽出物。

[0021] [12] 前記アルカンの炭素数が 25 ～ 35 である、[8] に記載のたばこ抽出物。

[0022] [13] [8] ～ [12] のいずれかに記載のたばこ抽出物を含む、たばこ

材料。

[0023] [14] たばこ用香味剤、たばこシート、又はたばこ刻である、[13]に記載のたばこ材料。

[0024] [15] ネオフィタジエンを3500ppm以上、アルカンを5000ppm以上含む、[13]又は[14]に記載のたばこ材料。

[0025] [16] [13]～[15]のいずれかに記載のたばこ材料を含むたばこロッド。

[0026] [17] [16]に記載のたばこロッドを含む、香味吸引器。

[0027] [18] 非燃焼加熱型香味吸引器又は非燃焼非加熱型香味吸引器である、[17]に記載の香味吸引器。

[0028] [19] [13]～[15]のいずれかに記載のたばこ材料を含む無煙たばこ。

発明の効果

[0029] 本発明によれば、たばこ原料から簡便な方法で効率よく高純度のネオフィタジエン又はアルカンを含む抽出物を得ることが可能なたばこ抽出物の製造方法、該方法で製造されるたばこ抽出物、該たばこ抽出物を含むたばこ材料、たばこロッド、香味吸引器、及び無煙たばこを提供することができる。

図面の簡単な説明

[0030] [図1]本実施形態に係る方法の一例を示すフローチャートである。

[図2]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模式図である。

[図3]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示す模式図である。

[図4]本実施形態に係る非燃焼非加熱型香味吸引器の一例を示す模式図である。

[図5]本実施形態に係る非燃焼非加熱型香味吸引器のたばこカプセルの一例を示す模式図である。

[図6]本実施形態に係る非燃焼非加熱型香味吸引器の電源ユニットの一例を示す模式図である。

[図7]本実施形態に係る非燃焼非加熱型香味吸引器のカートリッジの一例を示す模式図である。

[図8]本実施形態に係る非燃焼非加熱型香味吸引器のカートリッジの一例を示す模式図である。

[図9]実施例1の工程2で得られた有機相1のクロマトグラムである。

[図10]実施例1の工程6で得られた有機相3のクロマトグラムである。

[図11]実施例1の工程4において、加熱温度125℃で得られた留分のクロマトグラムである。

[図12]実施例1の工程4において、加熱温度160℃で得られた留分のクロマトグラムである。

[図13]実施例1の工程4で得られた残渣のクロマトグラムである。

発明を実施するための形態

[0031] [たばこ抽出物の製造方法]

本実施形態に係るたばこ抽出物の製造方法は、以下の工程を含む。たばこ原料を準備する工程1；前記たばこ原料を、非プロトン性溶媒を用いた固液抽出に供し、固形分を除去して有機相を得る工程2；前記有機相から前記非プロトン性溶媒を除去して残渣を得る工程3；及び、前記残渣を減圧蒸留に供し、ネオフィタジエンを含むたばこ抽出物及びアルカンを含むたばこ抽出物を得る工程4。

[0032] 本実施形態に係るたばこ抽出物の製造方法では、たばこ原料から得た粗抽出物に対して減圧蒸留を実施することで、有機溶媒や固定相の使用量を抑制でき、また精製工程で懸念されるたばこ由来の色素やアルカロイドを予め除去することができる。したがって、該方法によれば、たばこ原料から簡便な方法で効率よく高純度のネオフィタジエン又はアルカンを含む抽出物を得ることができる。

[0033] 本実施形態に係る方法は、前記工程1～4以外にも、他の工程をさらに含むことができる。例えば、工程2と工程3の間に、工程2の有機相を、水又は酸水溶液を用いた液液抽出に供し、水相を除去する工程5をさらに含むこ

とができる。また、工程 2 と工程 3 の間に、工程 2 又は工程 5 で得られた有機相を、*n*-ヘキサンを移動相として用いた順相クロマトグラフィーに供する工程 6 をさらに含むことができる。本実施形態に係る方法の一例のフローチャートを図 1 に示す。以下、本実施形態に係る方法における各工程の詳細について説明するが、本実施形態に係る方法はこれらに限定されない。

[0034] (工程 1)

本工程では、たばこ原料を準備する。たばこ原料としては、たばこ成分が含まれれば特に限定されないが、例えば葉たばこを用いることができる。葉たばこの種類としては特に限定されないが、例えば黄色種、バーレー種、オリエント種、在来種、その他のニコチアナータバカム系品種、ニコチアナルスチカ系品種等が挙げられる。これらの葉たばこの品種は一種を用いてもよく、二種以上を併用してもよい。これらの中でも、ネオフィタジエンやアルカンを多く含む観点から、黄色種及びバーレー種からなる群から選択される少なくとも一種の葉たばこが好ましく、黄色種がより好ましい。葉たばこの形態としては特に限定されないが、抽出効率向上の観点から、細粉状の葉たばこであることが好ましい。なお、葉たばことして、葉たばこの膨化工程から不要物として排出される固形物や、葉たばこの原料工場から排出される葉たばこ細粉を利用してもよい。

[0035] (工程 2)

本工程では、工程 1 のたばこ原料を、非プロトン性溶媒を用いた固液抽出に供し、固形分を除去して有機相を得る。本工程により、たばこ原料に含まれるネオフィタジエン及びアルカンを粗抽出物として抽出する。抽出溶媒である非プロトン性溶媒としては、ネオフィタジエン及びアルカンをより選択的に抽出できる観点から、非水溶性有機溶媒が好ましく、炭素数 5 又は 6 の炭化水素であることがより好ましい。具体的には、非プロトン性溶媒としてはヘキサン又はヘプタンが好ましい。

[0036] 非プロトン性溶媒の添加量としては、たばこ原料 100 質量部に対して非プロトン性溶媒 100 質量部以上であることが好ましく、300～1000

質量部であることがより好ましい。抽出操作はたばこ原料を含む非プロトン性溶媒を攪拌等することで行うことができる。抽出温度は20～50℃であることが好ましく、抽出時間は5分以上であることが好ましく、3時間以上であることがより好ましい。抽出残渣である固形分の除去は、例えばステンレス製メッシュを用いてろ過し、有機相と固形分とに分離することで行うことができる。

[0037] (工程5)

本工程では、工程2の有機相を、水又は酸水溶液を用いた液液抽出に供し、水相を除去する。本実施形態に係る方法において本工程は任意であり、実施される場合工程2と後述する工程3との間に行われる。しかし、本工程を実施することでニコチン等のアルカロイドをより効果的に除去することができるため、本実施形態に係る方法は本工程を含むことが好ましい。前記酸水溶液としては、硫酸、クエン酸、又はシュウ酸の水溶液であることが好ましい。前記酸水溶液のpHとしては、ニコチン等のアルカロイドが水層により移行しやすくなる観点から、7未満であることが好ましく、3以下であることがより好ましく、1～3であることがさらに好ましい。なお、本明細書において酸水溶液のpHは卓上型pHメーター（商品名、H O R I B A製）にて測定される値である。

[0038] 抽出溶媒が水である場合、水の添加量としては、工程2の有機相と水との体積比（有機相：水）が1～100：100であることが好ましく、10～100：100であることがより好ましい。また、抽出溶媒が酸水溶液である場合、酸水溶液の添加量としては、酸水溶液のpHにもよるが、工程2の有機相と酸水溶液との体積比（有機相：酸水溶液）が1～1000：100であることが好ましく、10～500：100であることがより好ましい。液液抽出操作は混合液を攪拌して行うことができる。例えばバッチ方式で攪拌機を用いたり、連続方式でセトラミキサーや多段液液抽出塔に代表される向流分配抽出機を用いたりすることができる。抽出温度は0～30℃であることが好ましく、抽出時間は1～60分であることが好ましい。また、液

液抽出を行う際に混合液に塩化ナトリウム等の塩を添加してもよい。水相を分離除去して得られる抽出液に無水硫酸ナトリウム等の乾燥剤を添加して、抽出液内の脱水操作を行ってもよい。

[0039] (工程6)

本工程では、前記工程2又は前記工程5で得られた有機相を、*n*-ヘキサンを移動相として用いた順相クロマトグラフィーに供する。本実施形態に係る方法において本工程は任意であり、実施される場合工程2（実施される場合は工程5）と後述する工程3との間に行われる。しかし、本工程を実施することで夾雑物をより効果的に除去することができるため、本実施形態に係る方法は本工程を含むことが好ましい。

[0040] 前記工程2又は前記工程5で得られた有機相は、順相クロマトグラフィーに供する前にエバポレーター等により濃縮することができる。順相クロマトグラフィーとしては特に限定されないが、例えば市販品では、シリカゲル（ワコーシル C-300、富士フィルム和光純薬社製）を用いることができる。前記順相クロマトグラフィーを用いる場合、例えば以下の条件で分離操作を行うことができる。

- ・カラム：シリカゲルカラムクロマトグラフィー（約60mm×180mm）
- ・移動相：*n*-ヘキサン

上記条件で分離操作を行う場合、使用したシリカゲルの体積と同量～2倍量の移動相を用いて溶出される画分を分画し、分画したフラクションを回収することで、順相クロマトグラフィーに供した後の有機相が得られる。

[0041] (工程3)

本工程では、前記工程2、前記工程5、又は前記工程6で得られた有機相から、非プロトン性溶媒を除去して残渣を得る。非プロトン性溶媒の除去は、例えばエバポレーター等により実施することができる。

[0042] (工程4)

本工程では、前記工程3で得られた残渣を減圧蒸留に供する。これにより

、留分としてネオフィタジエンを含むたばこ抽出物、残渣としてアルカンを含むたばこ抽出物が得られる。減圧蒸留は、例えばガラスチューブオーブンやショートパスエバポレーターを用いて実施することができる。減圧蒸留における圧力は、絶対圧で20～1000Paであることが好ましい。減圧蒸留における温度は、蒸留時の圧力にもよるが、120～230℃であることが好ましい。例えば減圧蒸留における圧力が絶対圧で20Paである場合、減圧蒸留における温度は120～150℃であることができる。また、減圧蒸留における圧力が絶対圧で1000Paである場合、減圧蒸留における温度は190～230℃であることができる。減圧蒸留の時間は、装置や蒸留時の圧力及び温度にもよるが、1分～6時間であることが好ましく、5分～3時間であることがより好ましい。

[0043] [たばこ抽出物]

本実施形態に係るたばこ抽出物は、本実施形態に係るたばこ抽出物の製造方法により製造され、ネオフィタジエン又はアルカンを含む。前述したように、ネオフィタジエンを含むたばこ抽出物は前記工程4の減圧蒸留の留分として得られ、アルカンを含むたばこ抽出物は前記工程4の減圧蒸留の残渣として得られる。該アルカンは、炭素数が25～35のアルカンであることができる。本実施形態に係るたばこ抽出物は、本実施形態に係るたばこ抽出物の製造方法により製造されるため高純度であり、色素やニコチン等のアルカロイドの含有量が少ない。

[0044] 本実施形態に係るネオフィタジエンを含むたばこ抽出物は、ネオフィタジエンを80質量%以上含むことが好ましく、90質量%以上含むことがより好ましく、95質量%以上含むことがさらに好ましく、97質量%以上含むことが特に好ましい。また、本実施形態に係るネオフィタジエンを含むたばこ抽出物は、ニコチンを1質量%以下含むことが好ましく、0.1質量%以下含むことがより好ましく、ニコチンを含まないことが特に好ましい。

[0045] 本実施形態に係るアルカンを含むたばこ抽出物は、アルカンを50質量%以上含むことが好ましく、55質量%以上含むことが特に好ましい。また、

本実施形態に係るアルカンを含むたばこ抽出物は、ニコチンを1質量%以下含むことが好ましく、0.1質量%以下含むことがより好ましく、ニコチンを含まないことが特に好ましい。なお、たばこ抽出物におけるネオフィタジエン及びアルカンの含有量は、GC-MS分析により測定することができる。

[0046] [たばこ材料]

本実施形態に係るたばこ材料は、本実施形態に係るたばこ抽出物を含む。本実施形態に係るたばこ材料は、例えばネオフィタジエンを3500ppm以上、アルカンを5000ppm以上含むことができる。本実施形態に係るたばこ材料としては、本実施形態に係るたばこ抽出物を含めば特に限定されないが、例えば液体香料等のたばこ用香味剤、たばこシート、たばこ刻等が挙げられる。

[0047] たばこシートは、熟成済たばこ葉などを含む組成物を、成形して得られるシートである。たばこシートに使用される熟成済たばこ葉は、特に限定されないが、例えば、除骨され、ラミナと中骨に分離されたものを挙げることができる。熟成済たばこ葉とは、キュアリング等の処理および倉庫等での長期保管を経たたばこ葉をいう。本実施形態において「シート」とは、略平行な1対の主面と側面を有する材料をいう。たばこシートは、抄造法、キャスト法、圧延法等の公知の方法で成形することができる。このような方法で成形された各種たばこシートについては、「たばこの事典、たばこ総合研究センター、2009.3.31」に詳細が開示されている。たばこシートに本実施形態に係るたばこ抽出物を添加する態様は限定されない。

[0048] 例えば、本実施形態に係るたばこ抽出物を溶媒に溶解して溶液状のたばこ用香味剤を調製して、これを完成したたばこシートに噴霧するまたは含浸させてもよいし、たばこシートを成形する際に本実施形態に係るたばこ抽出物を添加してもよい。例えば、抄造法では、熟成済たばこ葉から水溶性成分を抽出して水抽出物と残渣に分離し、繊維化された残渣とパルプの混合物を抄紙し、抄紙したシートに水抽出物の濃縮液を添加する工程を経るが、水抽出

物に本実施形態に係るたばこ抽出物を添加することができる。キャスト法では、水とパルプとバインダーと熟成済たばこの粉砕物を混合して混合物とし、これをキャストする工程を経るが、この混合物に本実施形態に係るたばこ抽出物を添加することができる。圧延法では、水とパルプとバインダーと熟成済たばこの粉砕物を混合して混合物とし、これを複数の圧延ローラーに投入して圧延する工程を経るが、この混合物に本実施形態に係るたばこ抽出物を添加することができる。

[0049] さらに、国際公開第2014/104078号に記載されているように、熟成済たばこの粉砕物とバインダーを混合して混合物とし、当該混合物を不織布によって挟み、当該積層物を熱溶着によって一定形状に成形することで、不織布状のたばこシートを得ることができる。この方法においては、前記混合物に本実施形態に係るたばこ抽出物を添加することができる。

[0050] たばこシートはエアロゾル生成基材を含んでいてもよい。エアロゾル生成基材の種類は、特に限定されず、用途に応じて種々の天然物からの抽出物質またはそれらの構成成分を選択することができる。エアロゾル生成基材の具体例としては、グリセリン、プロピレングリコール、ソルビトール、キシリトール、エリスリトール等の多価アルコール、トリアセチン、1,3-ブタンジオール、およびこれらの混合物を挙げることができる。エアロゾル生成基材の含有量は、たばこ製品で利用される形態により様々な量に調整することができる。例えば、たばこシートにエアロゾル生成基材が含まれる場合、その含有量は、良好な香味を得るという観点から、たばこシートの全質量に対して、通常5質量%以上であり、好ましくは10質量%以上であり、より好ましくは15質量%以上であり、また、通常50質量%以下であり、好ましくは40質量%以下であり、より好ましくは25質量%以下である。

[0051] たばこ刻として、熟成済たばこ葉を所定の大きさに刻んだもの、前述のたばこシートを所定の大きさに刻んだもの、またはこれらを混合したものを挙げることができる。その大きさは限定されず、一例として、幅0.5～2.0mm、長さ3～10mmのものが挙げられる。このような大きさのたばこ

刻は、後述する被充填物に充填する態様において好ましい。この他に、たばこ刻として、加工済たばこ葉を、幅を0.5～2.0mm、長さを前述のたばこ刻よりも長く、好ましくは巻紙と同程度の長さとなるように刻んだ、ストランドタイプ刻を挙げることができる。本実施形態に係るたばこ抽出物は、たばこ刻に添加されてもよいし、裁刻前の原料に添加されてもよい。

[0052] たばこ刻は前記エアロゾル生成基材を含んでいてもよい。たばこ刻中にエアロゾル生成基材が含まれる場合、その含有量は、十分な量のエアロゾルを生成させるとともに、良好な香味を得るという観点から、たばこ刻の質量に対して、通常5質量%以上であり、好ましくは10質量%以上であり、より好ましくは15質量%以上であり、また、通常50質量%以下であり、好ましくは40質量%以下であり、より好ましくは25質量%以下である。

[0053] [たばこロッド、香味吸引器]

本実施形態に係るたばこロッドは、本実施形態に係るたばこ材料を含む。本実施形態に係る香味吸引器は、本実施形態に係るたばこロッドを含む。本実施形態に係る香味吸引器は、非燃焼加熱型香味吸引器又は非燃焼非加熱型香味吸引器であることができる。

[0054] 本実施形態において、「香味吸引器」とは使用者が香味を吸引するための物品をいう。香味吸引器は、燃焼によって香味を発生させる「燃焼型香味吸引器」と、燃焼させずに香味を発生させる「非燃焼型香味吸引器」に大別される。さらに、非燃焼型香味吸引器は、加熱によって香味を発生させる「非燃焼加熱型香味吸引器」と、加熱せずに香味を発生させる「非燃焼非加熱型香味吸引器」に大別される。また、エアロゾルを発生させるためのデバイス（加熱装置または霧化装置等）と、非燃焼加熱型香味吸引器との組合せを、特に非燃焼加熱型香味吸引システムともいう。

[0055] （非燃焼加熱型香味吸引器）

図2に本実施形態に係る非燃焼加熱型香味吸引器の一態様を示す。図2に示すように、非燃焼加熱型香味吸引器20は、たばこロッド20Aと、周上に穿孔を有する筒状の冷却部20Bと、フィルター部20Cと、を備える。

非燃焼加熱型香味吸引器 20 は、これ以外の部材を有していてもよい。非燃焼加熱型香味吸引器 20 の軸方向の長さは限定されないが、40～90 mm であることが好ましく、50～75 mm であることがより好ましく、50～60 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 20 の周の長さは 16～25 mm であることが好ましく、20～24 mm であることがより好ましく、21～23 mm であることがさらに好ましい。例えば、たばこロッド 20 A の長さは 20 mm、冷却部 20 B の長さは 20 mm、フィルター部 20 C の長さは 7 mm である態様を挙げることができる。これら個々の部材長さは、製造適性、要求品質等に応じて、適宜変更できる。図 2 には、第 1 セグメント 25 を配置した態様を示すが、これを配置せずに、冷却部 20 B の下流側に第 2 セグメント 26 のみを配置してもよい。

[0056] (1) たばこロッド 20 A

たばこロッド 20 A には、たばこ充填物 21 として、本実施形態に係るたばこ抽出物を含むたばこ刻またはたばこシートを用いることができる。たばこ充填物 21 を巻紙 22 内に充填する方法は特に限定されないが、例えばたばこ充填物 21 を巻紙 22 で包んでもよく、筒状の巻紙 22 内にたばこ充填物 21 を充填してもよい。たばこの形状が矩形状のように長手方向を有する場合、当該長手方向が巻紙 22 内でそれぞれ不特定方向となるように充填されていてもよく、たばこロッド 20 A の軸方向に整列またはこれに直交する方向に整列させて充填されていてもよい。たばこロッド 20 A が加熱されることにより、たばこ充填物 21 に含まれるたばこ成分、エアロゾル生成基材および水が気化し、吸引に供される。

[0057] (2) 冷却部 20 B

冷却部 20 B は筒状部材で構成されることが好ましい。筒状部材は例えば厚紙を円筒状に加工した紙管 23 であってもよい。また、冷却部 20 B は、チャンネルを形成するために、しわ付けされ、次いでひだ付け、ギャザー付け、または折畳まれた薄い材料のシートによって形成されてもよい。このような材料として、例えば、ポリエチレン、ポリプロピレン、ポリ塩化ビニル、

ポリエチレンテレフタレート、ポリ乳酸、酢酸セルロース、およびアルミニウム箔から構成される群から選択されたシート材料を用いることができる。冷却部20Bの全表面積は冷却効率を考慮して適宜調製されるが、例えば、 $300 \sim 1000 \text{ mm}^2 / \text{mm}$ とすることができる。冷却部20Bには、好ましくは穿孔24が設けられる。穿孔24の存在により、吸引時に外気が冷却部20B内に導入される。これにより、たばこロッド20A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24の径（差し渡し長さ）は特に限定されないが、例えば $0.5 \sim 1.5 \text{ mm}$ であってもよい。穿孔24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24は冷却部20Bの周上に複数設けられていてもよい。

[0058] 冷却部20Bは、その軸方向の長さが例えば $7 \sim 28 \text{ mm}$ のロッド形状とすることができる。例えば、冷却部20Bの軸方向の長さは 18 mm とすることができる。冷却部20Bは、その軸方向断面形状として実質的に円形であり、直径を $5 \sim 10 \text{ mm}$ とすることができる。例えば、冷却部の直径は、約 7 mm とすることができる。

[0059] (3) フィルター部20C

フィルター部20C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。フィルター部20Cの通気抵抗は、フィルター部20C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、フィルター部20C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 $0.13 \sim 0.18 \text{ g} / \text{cm}^3$ であることができる。前記通気抵抗は通気抵抗測定器（商品名：SODIMAX、SODIM製）により測定される値である。

[0060] フィルター部20Cの周の長さは特に限定されないが、 $16 \sim 25 \text{ mm}$ であることが好ましく、 $20 \sim 24 \text{ mm}$ であることがより好ましく、 $21 \sim 2$

3 mmであることがさらに好ましい。フィルター部20Cの軸方向（図2の水平方向）の長さは4～10 mmで選択可能であり、その通気抵抗が15～60 mmH₂O／segとなるように選択される。フィルター部20Cの軸方向の長さは5～9 mmが好ましく、6～8 mmがより好ましい。フィルター部20C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。またフィルター部20C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。

[0061] フィルター部20Cは第1セグメント25としてセンターホール部を備えていてもよい。センターホール部は1つまたは複数の中空部を有する第1充填層25aと、当該充填層を覆うインナープラグラッパ（内側巻紙）25bとで構成される。センターホール部は、マウスピース部の強度を高める機能を有する。センターホール部はインナープラグラッパ25bを持たず、熱成型によってその形が保たれていてもよい。第1充填層25a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、6～20質量%添加されて硬化された内径φ5.0～φ1.0 mmのロッドとすることができる。第1充填層25a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1充填層25a内はほとんど流れない。センターホール部の第1の充填層25a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。フィルター部20Cは第2セグメント26を備えていてもよい。第2セグメント26は第2充填層26aと当該充填層を覆うインナープラグラッパ（内側巻紙）26bとで構成される。

[0062] 第1セグメント25と第2セグメント26とはアウタープラグラッパ（外側巻紙）27で接続されている。アウタープラグラッパ27は、例えば円筒状の紙であることができる。また、たばこロッド20Aと、冷却部20Bと、接続済みの第1セグメント25と第2セグメント26とは、マウスピースライニングペーパー28により接続されている。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 28 の内側面に酢酸ビニル系糊等の糊を塗り、前記 3 つの部材を巻くことで接続することができる。これらの部材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。

[0063] (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の一例を図 3 に示す。図 3 中、非燃焼加熱型香味吸引システムは、非燃焼加熱型香味吸引器 20 と、たばこロッド 20A を外側から加熱する加熱デバイス 10 とを備える。

[0064] 加熱デバイス 10 は、ボディ 11 と、ヒーター 12 と、金属管 13 と、電池ユニット 14 と、制御ユニット 15 とを備える。ボディ 11 は筒状の凹部 16 を有し、これに挿入されるたばこロッド 20A と対応する位置に、ヒーター 12 と金属管 13 が配置されている。ヒーター 13 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 15 からの指示により電池ユニット 14 より電力が供給され、ヒーター 12 の加熱が行われる。ヒーター 12 から発せられた熱は、熱伝導度の高い金属管 13 を通じてたばこロッド 20A へ伝えられる。図 3 には、加熱デバイス 10 はたばこロッド 20A を外側から加熱する態様を示したが、内側から加熱するものであってもよい。加熱デバイス 10 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、150～400℃であることがより好ましく、200～350℃であることがさらに好ましい。加熱温度とは加熱デバイス 10 のヒーター 12 の温度を示す。

[0065] (非燃焼非加熱型香味吸引器)

図 4 は、本実施形態に係る非燃焼非加熱型香味吸引器の一態様を示す。非燃焼非加熱型香味吸引器 30 は、電源ユニット 30D と、カートリッジ 30E と、たばこカプセル 30F とを有する。非燃焼非加熱型香味吸引器 30 は、非吸口端 u (上流) から吸口端 d (下流) へ向かって延びる形状を有する。カートリッジ 30E は、電源ユニット 30D に対して着脱可能である。また、たばこカプセル 30F は、カートリッジ 30E に対して着脱可能である。

[0066] (1) たばこカプセル

図5はたばこカプセル30Fの一例を示す。図5に示すように、たばこカプセル30Fは、たばこロッドであり、香味源300を内部に有する。香味源300は、本実施形態に係るたばこ材料を含む。たばこカプセル30Fは、カートリッジ30Eに接続される。具体的には、たばこカプセル30Fの一部は、カートリッジ30E内に收容される。

[0067] たばこカプセル30Fは、香味源300を收容する收容体310と、メッシュ体320と、不織布330と、キャップ340とを有する。後述する霧化部220によって霧化されたエアロゾルは、メッシュ体320を通じて收容体310内に導入され、香味源300に接触することでエアロゾルに香味が付与される。その後、エアロゾルは不織布330を通じて使用者に吸引される。このように、非燃焼非加熱型香味吸引器30では、香味源300を加熱せずにエアロゾルに香味を付与できる。また、香味源300からは実質的にエアロゾルは発生しない。

[0068] エアロゾルの流れ方向において、たばこカプセル30F（收容体310）の長さは40mm以下であることが好ましく、25mm以下であることがより好ましい。また、エアロゾルの流れ方向において、前記長さは1mm以上であることが好ましく、5mm以上であることがより好ましい。エアロゾルの流れ方向と直交する方向において、たばこカプセル30F（收容体310）の收容体310の最大長さは20mm以下であることが好ましく、10mm以下であることがより好ましい。また、エアロゾルの流れ方向と直交する方向において、たばこカプセル30F（收容体310）の最大長さは1mm以上であることが好ましく、3mm以上であることがより好ましい。

[0069] たばこを含む香味源300は、エアロゾルに香味を付与する原料片によって構成される。原料片のサイズの下限は、0.2～1.2mmであることが好ましく、0.2～0.7mmであることがより好ましい。香味源300を構成する原料片のサイズが小さいほど、比表面積が増大するため、香味成分が放出されやすい。香味源300を構成する原料片としては、本実施形態に

係るたばこ抽出物を含む刻みたばこ、または本実施形態に係るたばこ材料を粒状に成形した成形体等を用いることができる。香味源 300 は、たばこ以外の植物（例えば、ミント、ハーブ等）やメントールなどの香料を含んでいてもよい。さらに、たばこを含む香味源 300 は呈味料を含んでいてもよい。呈味料としては、例えば、甘味、酸味、塩味、旨味、苦味、渋味、こく味、辛味、えぐ味、収れん味などを呈する素材が挙げられる。甘味を呈する素材は、例えば、糖類、糖アルコール、甘味料などが挙げられる。糖類は、例えば、単糖類、二糖類、オリゴ糖、多糖類などが挙げられる。甘味料は、例えば、天然甘味料、合成甘味料などが挙げられる。

[0070] 前記原料片は、例えば、JIS Z 8801 に準拠したステンレス篩を用いて、JIS Z 8815 に準拠する篩分けによって得られる。例えば、0.71 mm の目開きを有するステンレス篩を用いて、乾燥式かつ機械式振とう法によって 20 分間に亘って原料片を篩分けによって、0.71 mm の目開きを有するステンレス篩を通過する原料片を得る。続いて、0.212 mm の目開きを有するステンレス篩を用いて、乾燥式かつ機械式振とう法によって 20 分間に亘って原料片を篩分けによって、0.212 mm の目開きを有するステンレス篩を通過する原料片を取り除く。すなわち、香味源 300 を構成する原料片は、上限を規定するステンレス篩（目開き = 0.71 mm）を通過し、下限を規定するステンレス篩（目開き = 0.212 mm）を通過しない原料片である。したがって、香味源 300 を構成する原料片のサイズの下限は、下限を規定するステンレス篩の目開きによって定義される。また、香味源 300 を構成する原料片のサイズの上限は、上限を規定するステンレス篩の目開きによって定義される。

[0071] 収容体 310 に収容される香味源 300 の充填量は、良好な香味の観点から、300 mg 以上であることが好ましく、350 mg 以上であることがより好ましい。

[0072] (2) 電源ユニット

電源ユニット 30D の一例を図 6 に示す。電源ユニット 30D は、電池 1

10を有する。電池110は、使い捨てタイプの電池であってもよく、充電タイプの電池であってもよい。電池110の出力電圧の初期値は、1.2V以上4.2V以下の範囲であることが好ましい。また、電池110の電池容量は、100mAh以上1000mAh以下の範囲であることが好ましい。

[0073] (3) カートリッジ

カートリッジ30Eの一例を図7、8に示す。図7はカートリッジ30Eの一例の断面図を、図8はその内部構造を示す図である。カートリッジ30Eは、リザーバ210と、霧化部220と、流路形成体230と、外枠体240と、エンドキャップ250とを有する。カートリッジ30Eは、エアロゾル流路として、霧化部220よりも下流側に配置された第1流路200Xを有する。

[0074] リザーバ210は、エアロゾル源200を貯留する。リザーバ210は、エアロゾルの流れ方向（非吸口端から吸口端（上流から下流）へ向かう方向）に直交する断面において流路形成体230の周囲に位置する。リザーバ210は、流路形成体230と外枠体240との間の空隙内に位置する。リザーバ210は、例えば、樹脂ウェブや綿等の多孔体によって構成される。また、リザーバ210は、液体のエアロゾル源200を収容するタンクによって構成されていてもよい。エアロゾル源200としては、例えばグリセリン、プロピレングリコール等が挙げられる。

[0075] 霧化部220は、電池110から供給される電力によって燃焼を伴わずにエアロゾル源200を霧化する。霧化部220は、所定ピッチで巻き回された電熱線（コイル）によって構成されている。霧化部220は、1.0～3.0Ωの範囲の抵抗値を有する電熱線によって構成されていることが好ましい。所定ピッチは、電熱線が接触しない値以上であり、またより小さい値であることが好ましい。所定ピッチは、例えば、0.40mm以下であることが好ましい。所定ピッチは、エアロゾル源200の霧化を安定させるために一定であることが好ましい。所定ピッチとは、互いに隣接する電熱線の中心の間隔である。

[0076] 流路形成体230は、エアロゾルの流れ方向に沿って延びる第1流路200Xを形成する筒状形状を有する。外枠体240は、流路形成体230を収容する筒状形状を有する。外枠体240は、エンドキャップ250よりも下流側に延びるとともに、たばこカプセル30Fの一部を収容する。エンドキャップ250は、流路形成体230と外枠体240との間の空隙を下流側から塞ぐキャップである。エンドキャップ250は、リザーバ210に貯留されるエアロゾル源200がたばこカプセル30F側に漏れる事態を抑制する。

[0077] [無煙たばこ]

本実施形態に係る無煙たばこは、本実施形態に係るたばこ材料を含む。本実施形態に係る無煙たばことしては、例えば加熱式たばこやE-cigarette等が挙げられる。

実施例

[0078] 以下、本実施形態の具体例について説明するが、本発明はこれらに限定されない。

[0079] [実施例1]

(工程1)

たばこ製造工程において排出される葉たばこの粉碎品を得た。粉碎品の平均粒子径(D50)は、約0.2~5mmであった。

[0080] (工程2)

前記粉碎品500gを、ヘキサンを用いた固液抽出に供した。前記粉碎品とヘキサンとを1:3.5の重量割合(粉碎品:ヘキサン)で混合し、20℃で48時間浸漬させた。その後、固形分をろ過して除去することで有機相1を得た。有機相1をGC-MSで分析した結果を図9に示す。

[0081] (工程5)

前記有機相1を、pHが2の0.1質量%硫酸及び10質量%食塩を含む酸水溶液を用いた液液抽出に供した。前記有機相1と前記酸水溶液との体積比(有機相1:酸水溶液)は100:100であった。抽出温度は20℃、

抽出時間は1時間であった。液液抽出は分液漏斗を用いて行い、水相を除去することで有機相2を得た。

[0082] (工程6)

前記有機相2をエバポレーター（商品名：R-300型、日本ビュッヒ製）で濃縮し、濃縮液をn-ヘキサンを移動相として用いた順相クロマトグラフィーに供した。具体的には、順相クロマトグラフィーとしてシリカゲル（ワコーシル C-300、富士フィルム和光純薬社製）を用い、以下の条件で分離操作を行った。

- ・カラム：シリカゲルカラムクロマトグラフィー（約60mm×180mm）

- ・移動相：n-ヘキサン

前記濃縮液はシリカゲルの10%程度の体積とし、移動相にシリカゲルの150%体積のヘキサンを用いた。移動相を流して得られる溶離液全てを回収することで、順相クロマトグラフィーに供した後の有機相3を得た。有機相3をGC-MSで分析した結果を図10に示す。

[0083] (工程3)

前記有機相3からエバポレーターを用いて非プロトン性溶媒（n-ヘキサン）を留去することで、約2.6gの残渣を得た。

[0084] (工程4)

前記残渣1.0gをガラスチューブオーブン（商品名：GTO-1000型、柴田化学製）に供し、常圧換算で沸点350～400℃の物質が揮発する条件で減圧蒸留を実施した。具体的には、前記残渣1.0gを10mlのガラス容器に入れ、絶対圧が30Paの減圧下で、加熱温度が125～160℃、加熱時間が1時間の条件で蒸留を行い、φ30mmのガラス製冷却球内に回収された留分0.06gを得た。

[0085] 得られた留分は常温で無色透明の液体であった。前記留分をn-ヘキサンで希釈してGC-MSで分析した結果、図11（加熱温度125℃で得られた留分）、図12（加熱温度160℃で得られた留分）のクロマトグラムを

得た。図11及び図12における主要ピークはネオフィタジエン（R. T. 39.27 min、 $m/z = 278$ ）であり、ピーク面積比は加熱温度が125℃の場合は97.7%、160℃の場合は86.9%であった。一方、得られた残渣は常温で白色の固体であった。前記残渣をn-ヘキサンに溶解し、GC-MSで分析した結果、図13のクロマトグラムを得た。図13における主要ピークは炭素数が25から35のアルカンであった。アルカンのピーク面積比は58.0%であった。本実施例におけるGC-MSの分析条件を以下に示す。

[0086] オープン	40℃ (3 min.) → 4℃/min. → 280℃ (20 min.)
ランタイム	83 min.
注入量	1 µl
注入モード	スプリット (10 : 1)
注入口温度	270℃
セプタムパージ流量	5 ml/min.
ガスセーバー	オフ
トランスファーライン温度	280℃
カラム	HP-5MS (30 m * 0.25 mm * 0.25 µm)
カラム流量	1 ml/min. (コンスタントフローモード)
溶媒待ち時間	4 min.
ゲイン係数	1
測定モード	スキャン
質量範囲	26 ~ 450
スレッシュホールド	50
サンプリングレート	2
MSイオン源温度	230℃
MS四重極温度	150℃

[0087] なお、前記GC-MSの分析条件において、ニコチン等のアルカロイドはR. T 25 min付近に検出される。しかし、図11～図13に示されるクロマトグラムにおいて、ニコチン等のアルカロイドに相当するピークは確認されず、定量限界(0.005 mg/ml)以下であった。これらのことから、本実施形態に係る方法では、アルカロイドや色素が十分に除去された高純度のネオフィタジエンを含むたばこ抽出物及びアルカンを含むたばこ抽出物が得られることが分かった。

[0088] 本発明は以下の実施態様を含む。

[0089] [1] たばこ原料を準備する工程1と、

前記たばこ原料を、非プロトン性溶媒を用いた固液抽出に供し、固形分を除去して有機相を得る工程2と、

前記有機相から前記非プロトン性溶媒を除去して残渣を得る工程3と、

前記残渣を減圧蒸留に供し、ネオフィタジエンを含むたばこ抽出物及びアルカンを含むたばこ抽出物を得る工程4と、

を含む、たばこ抽出物の製造方法。

[0090] [2] 前記非プロトン性溶媒が非水溶性有機溶媒である、[1]に記載の方法。

[0091] [3] 前記非水溶性有機溶媒が炭素数5又は6の炭化水素である、[2]に記載の方法。

[0092] [4] 前記工程2と前記工程3の間に、前記有機相を、水又は酸水溶液を用いた液液抽出に供し、水相を除去する工程5をさらに含む、[1]～[3]のいずれかに記載の方法。

[0093] [5] 前記酸水溶液が、硫酸、クエン酸、又はシュウ酸の水溶液である、[4]に記載の方法。

[0094] [6] 前記酸水溶液のpHは7未満である、[4]又は[5]に記載の方法。

[0095] [7] 前記工程2と前記工程3の間に、前記工程2又は前記工程5で得られた有機相を、n-ヘキサンを移動相として用いた順相クロマトグラフィーに

供する工程 6 をさらに含む、[1] ～ [6] のいずれかに記載の方法。

[0096] [8] [1] ～ [7] のいずれかに記載の方法で製造される、ネオフィタジエン又はアルカンを含むたばこ抽出物。

[0097] [9] ネオフィタジエンを含むたばこ抽出物が、ネオフィタジエンを 8 0 質量%以上含む、[8] に記載のたばこ抽出物。

[0098] [1 0] ネオフィタジエンを含むたばこ抽出物が、ネオフィタジエンを 9 0 質量%以上含む、[8] に記載のたばこ抽出物。

[0099] [1 1] アルカンを含むたばこ抽出物が、アルカンを 5 0 質量%以上含む、[8] に記載のたばこ抽出物。

[0100] [1 2] 前記アルカンの炭素数が 2 5 ～ 3 5 である、[8] に記載のたばこ抽出物。

[0101] [1 3] [8] ～ [1 2] のいずれかに記載のたばこ抽出物を含む、たばこ材料。

[0102] [1 4] たばこ用香味剤、たばこシート、又はたばこ刻である、[1 3] に記載のたばこ材料。

[0103] [1 5] ネオフィタジエンを 3 5 0 0 p p m 以上、アルカンを 5 0 0 0 p p m 以上含む、[1 3] 又は [1 4] に記載のたばこ材料。

[0104] [1 6] [1 3] ～ [1 5] のいずれかに記載のたばこ材料を含むたばこロッド。

[0105] [1 7] [1 6] に記載のたばこロッドを含む、香味吸引器。

[0106] [1 8] 非燃焼加熱型香味吸引器又は非燃焼非加熱型香味吸引器である、[1 7] に記載の香味吸引器。

[0107] [1 9] [1 3] ～ [1 5] のいずれかに記載のたばこ材料を含む無煙たばこ。

符号の説明

[0108] 1 0 加熱装置

1 1 ボディ

1 2 ヒーター

- 1 3 金属管
- 1 4 電池ユニット
- 1 5 制御ユニット
- 1 6 凹部
- 1 7 通気穴
- 2 0 非燃焼加熱型香味吸引器
- 2 0 A たばこロッド部
- 2 0 B 冷却部
- 2 0 C フィルター部
- 2 1 たばこ充填物
- 2 2 巻紙
- 2 3 紙管
- 2 4 穿孔
- 2 5 第1セグメント
- 2 5 a 第1充填層
- 2 5 b インナープラグラッパ
- 2 6 第2セグメント
- 2 6 a 第2充填層
- 2 6 b インナープラグラッパ
- 2 7 アウタープラグラッパ
- 2 8 ライニングペーパー
- 3 0 非燃焼非加熱型香味吸引器
- 3 0 D 電源ユニット
- 3 0 E カートリッジ
- 3 0 F たばこカプセル
- u 非吸口端
- d 吸口端
- 1 1 0 電池

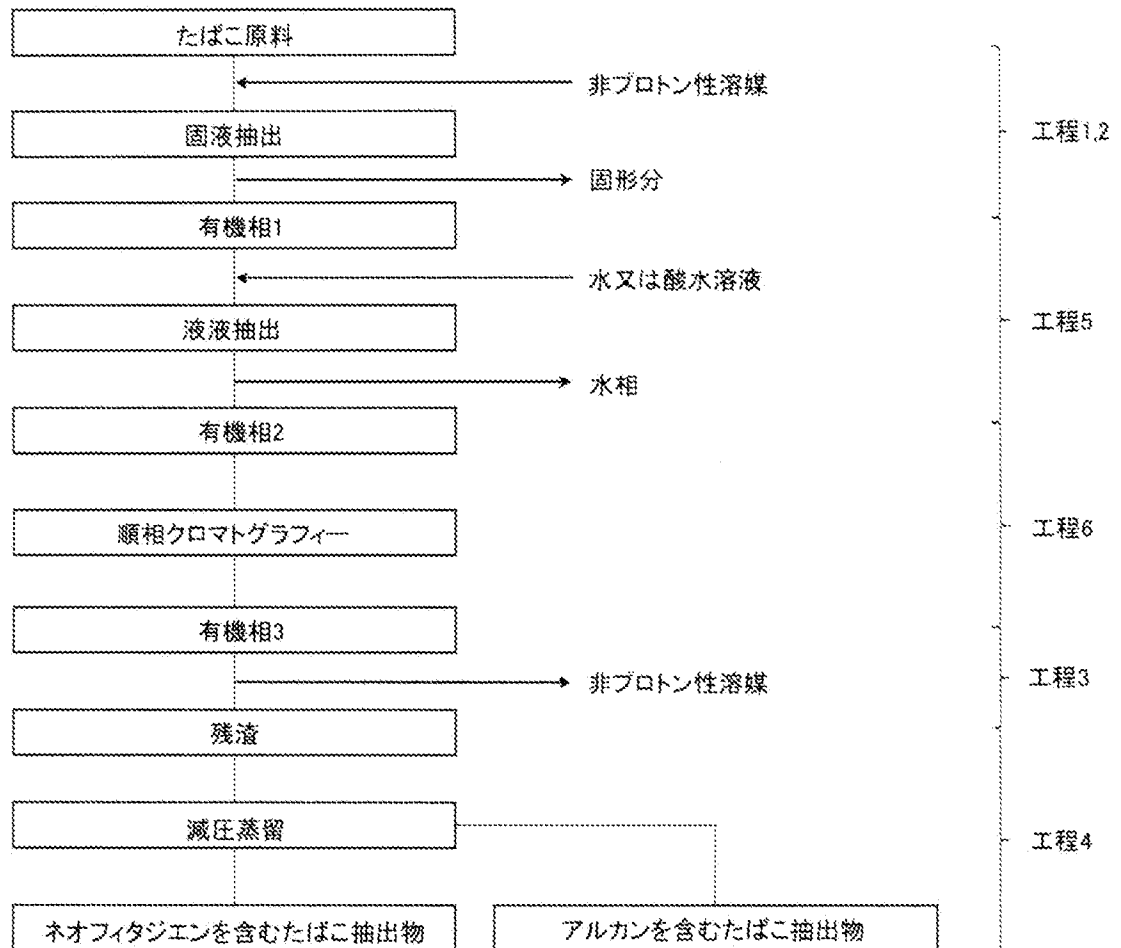
- 200 エアロゾル源
- 210 リザーバ
- 220 霧化部
- 230 流路形成体
- 240 外枠体240
- 250 エンドキャップ
- 200X 第1流路
- 300 香味源
- 310 収容体
- 320 メッシュ体
- 330 不織布
- 340 キャップ

請求の範囲

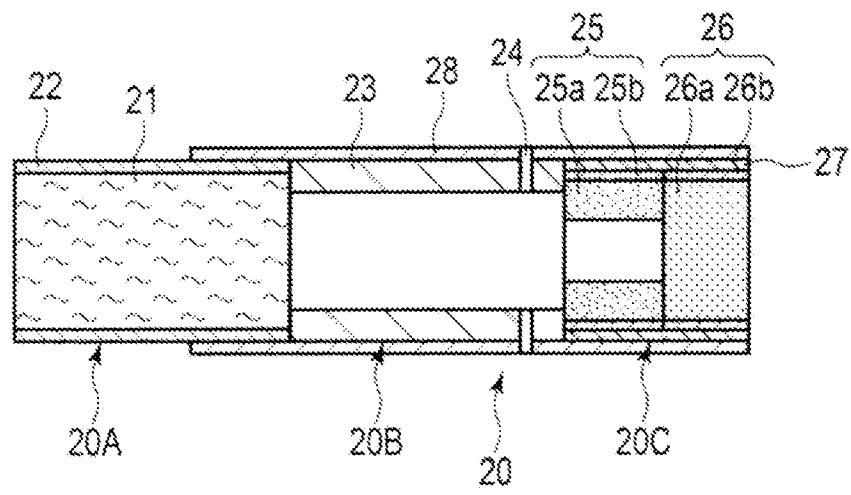
- [請求項1] たばこ原料を準備する工程 1 と、
 前記たばこ原料を、非プロトン性溶媒を用いた固液抽出に供し、固
 形分を除去して有機相を得る工程 2 と、
 前記有機相から前記非プロトン性溶媒を除去して残渣を得る工程 3
 と、
 前記残渣を減圧蒸留に供し、ネオフィタジエンを含むたばこ抽出物
 及びアルカンを含むたばこ抽出物を得る工程 4 と、
 を含む、たばこ抽出物の製造方法。
- [請求項2] 前記非プロトン性溶媒が非水溶性有機溶媒である、請求項 1 に記載
 の方法。
- [請求項3] 前記非水溶性有機溶媒が炭素数 5 又は 6 の炭化水素である、請求項
 2 に記載の方法。
- [請求項4] 前記工程 2 と前記工程 3 の間に、前記有機相を、水又は酸水溶液を
 用いた液液抽出に供し、水相を除去する工程 5 をさらに含む、請求項
 1 ～ 3 のいずれか一項に記載の方法。
- [請求項5] 前記酸水溶液が、硫酸、クエン酸、又はシュウ酸の水溶液である、
 請求項 4 に記載の方法。
- [請求項6] 前記酸水溶液の pH は 7 未満である、請求項 4 又は 5 に記載の方法
 。
- [請求項7] 前記工程 2 と前記工程 3 の間に、前記工程 2 又は前記工程 5 で得ら
 れた有機相を、*n*-ヘキサンを移動相として用いた順相クロマトグラ
 フィーに供する工程 6 をさらに含む、請求項 1 ～ 6 のいずれか一項に
 記載の方法。
- [請求項8] 請求項 1 ～ 7 のいずれか一項に記載の方法で製造される、ネオフィ
 タジエン又はアルカンを含むたばこ抽出物。
- [請求項9] ネオフィタジエンを含むたばこ抽出物が、ネオフィタジエンを 80
 質量%以上含む、請求項 8 に記載のたばこ抽出物。

- [請求項10] ネオフィタジエンを含むたばこ抽出物が、ネオフィタジエンを90質量%以上含む、請求項8に記載のたばこ抽出物。
- [請求項11] アルカンを含むたばこ抽出物が、アルカンを50質量%以上含む、請求項8に記載のたばこ抽出物。
- [請求項12] 前記アルカンの炭素数が25～35である、請求項8に記載のたばこ抽出物。
- [請求項13] 請求項8～12のいずれか一項に記載のたばこ抽出物を含む、たばこ材料。
- [請求項14] たばこ用香味剤、たばこシート、又はたばこ刻である、請求項13に記載のたばこ材料。
- [請求項15] ネオフィタジエンを3500ppm以上、アルカンを5000ppm以上含む、請求項13又は14に記載のたばこ材料。
- [請求項16] 請求項13～15のいずれか一項に記載のたばこ材料を含むたばこロッド。
- [請求項17] 請求項16に記載のたばこロッドを含む、香味吸引器。
- [請求項18] 非燃焼加熱型香味吸引器又は非燃焼非加熱型香味吸引器である、請求項17に記載の香味吸引器。
- [請求項19] 請求項13～15のいずれか一項に記載のたばこ材料を含む無煙たばこ。

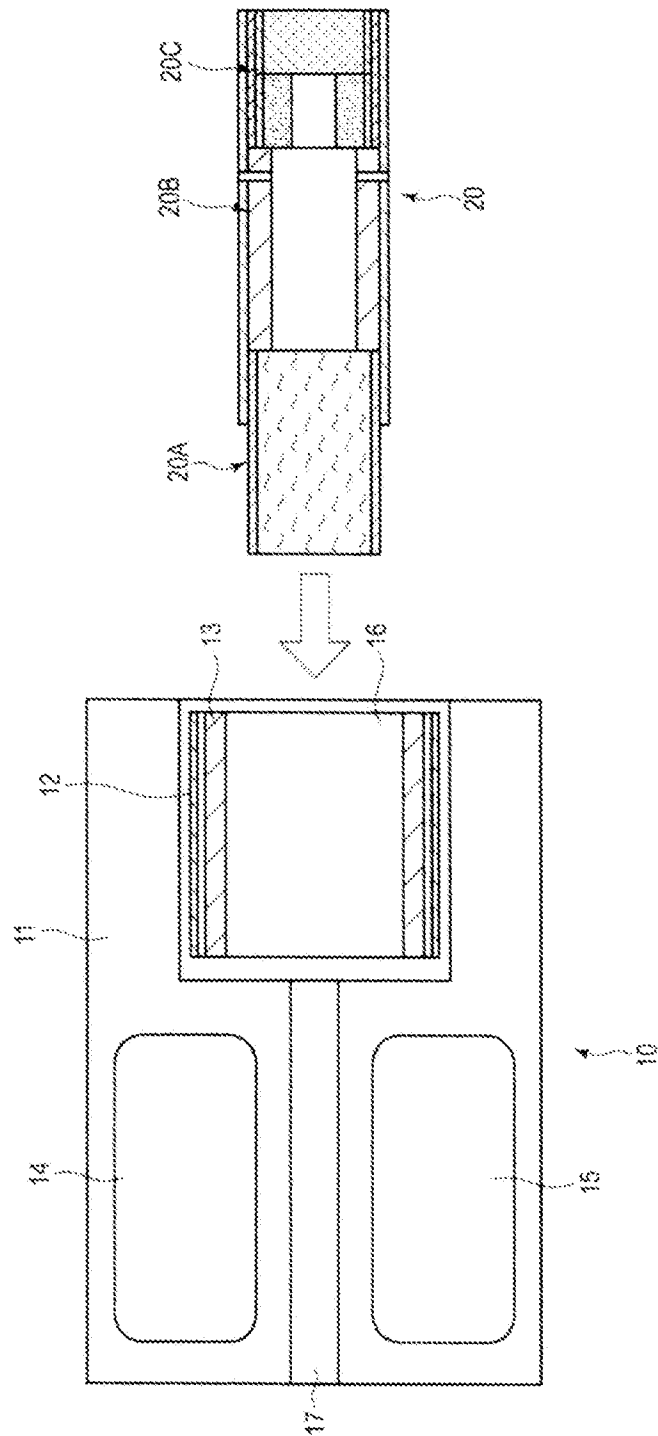
[図1]



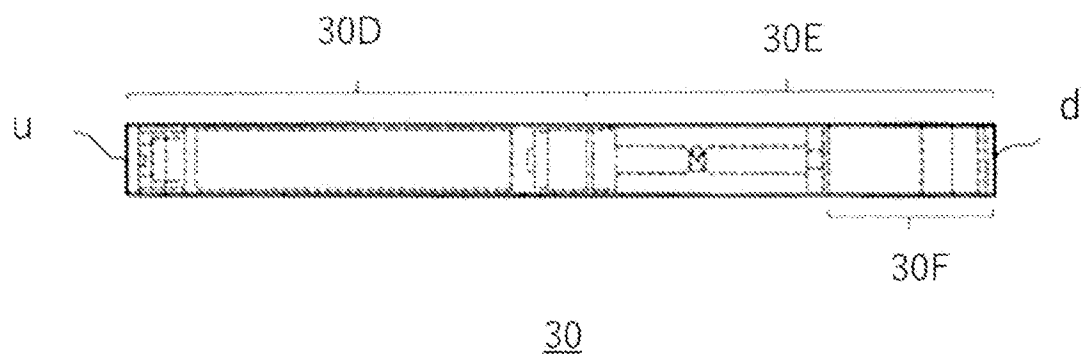
[図2]



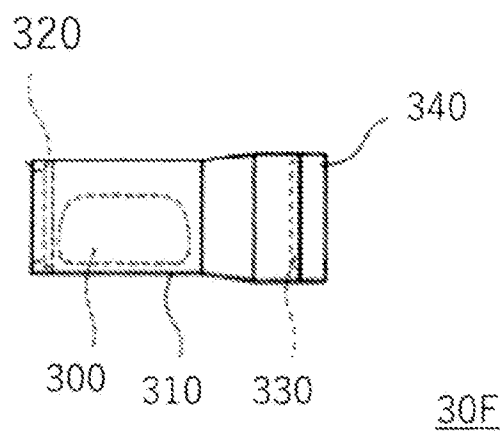
[図3]



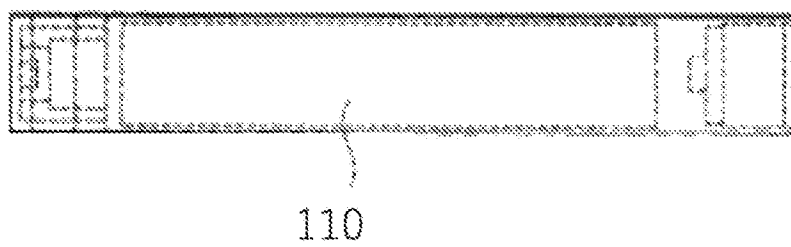
[図4]



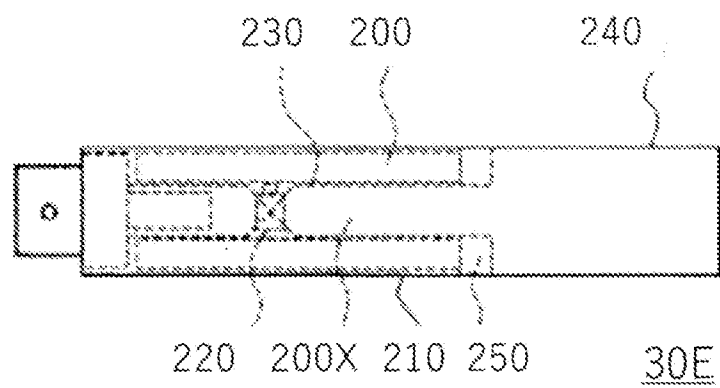
[図5]



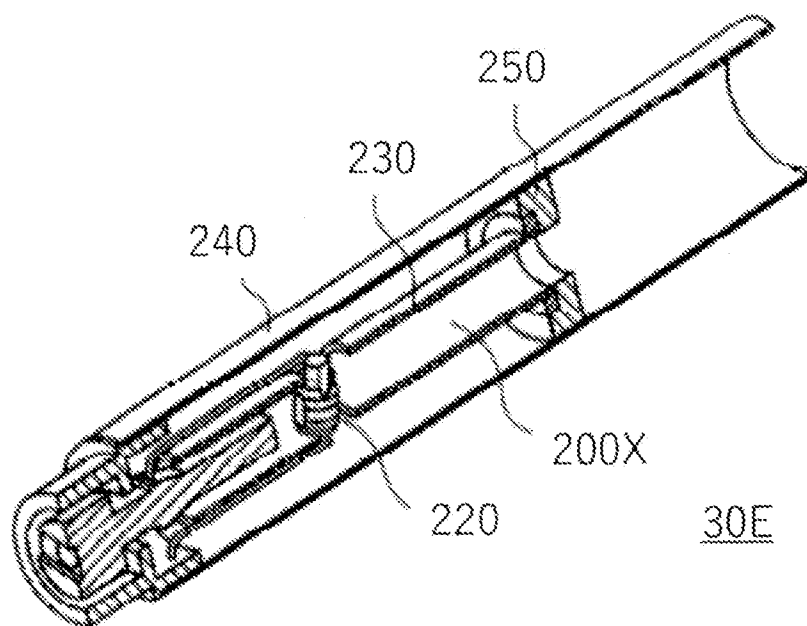
[図6]



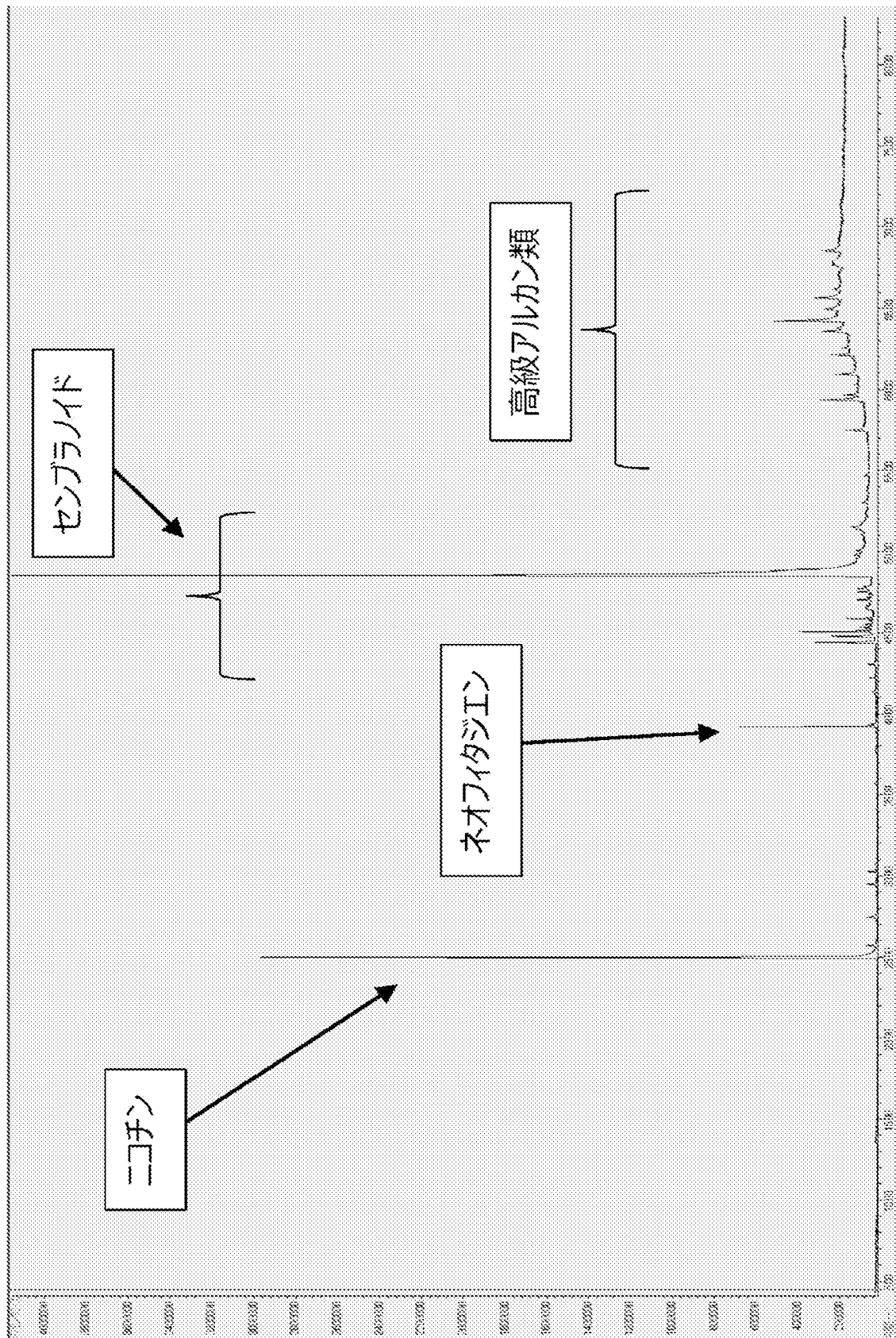
[図7]



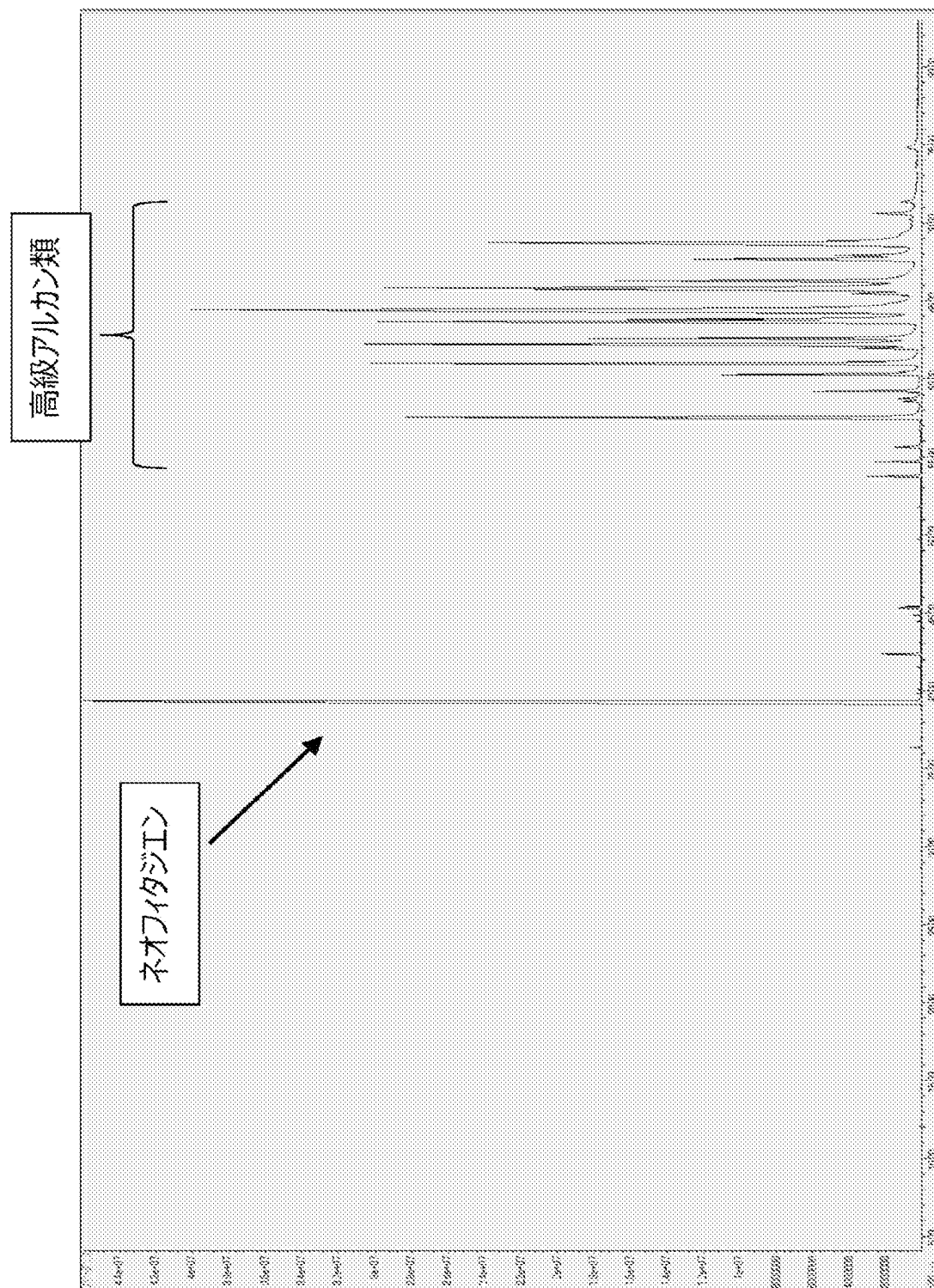
[図8]



[図9]



[図10]



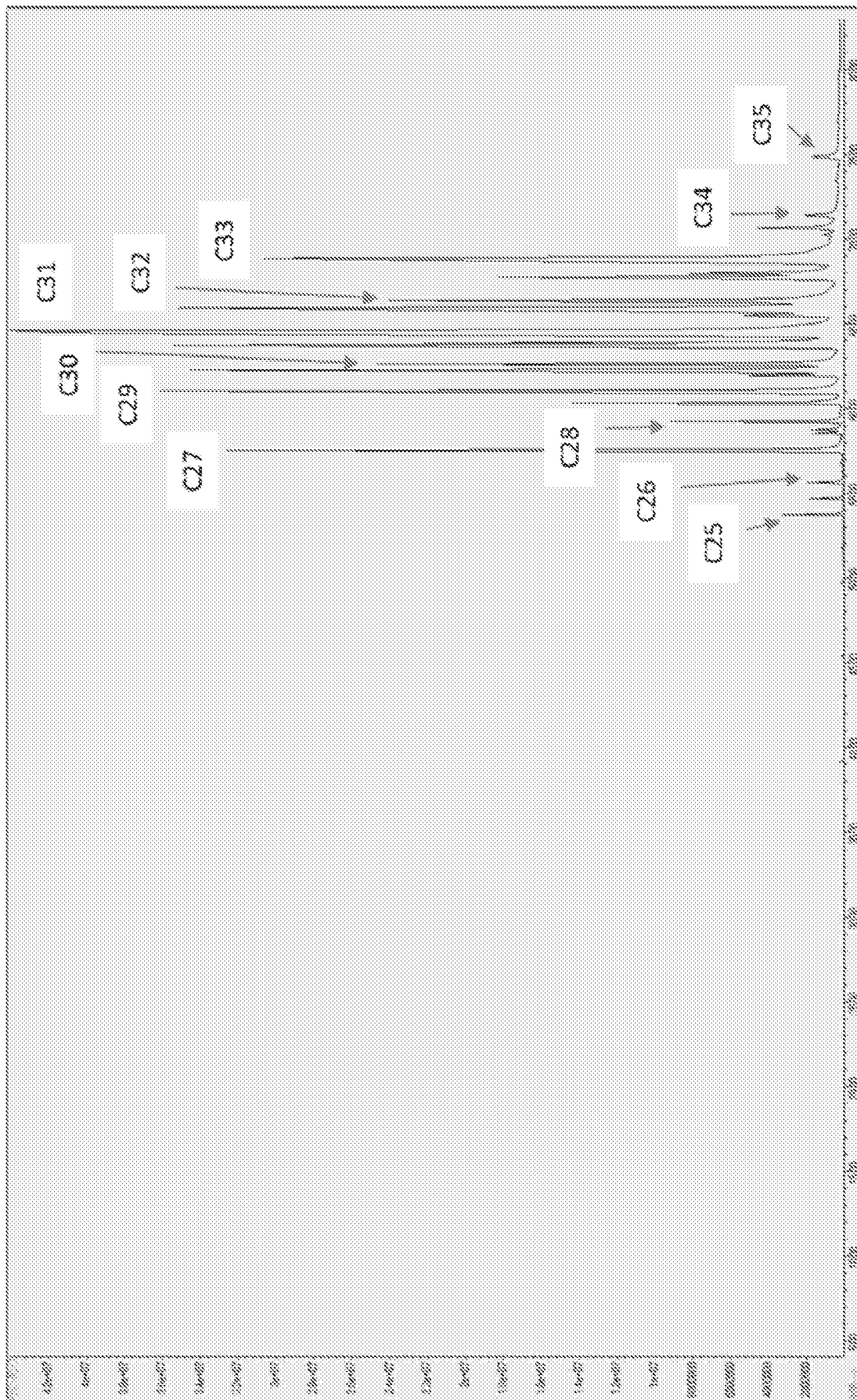
[図11]



[図12]



[図13]



INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International application No.

PCT/JP2023/013911

A. CLASSIFICATION OF SUBJECT MATTER**A24B 15/26**(2006.01)i; **A24B 15/167**(2020.01)i; **A24B 15/24**(2006.01)i; **A24B 15/32**(2006.01)i

FI: A24B15/26; A24B15/167; A24B15/24; A24B15/32

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)

A24B1/00-15/42

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

Published examined utility model applications of Japan 1922-1996
 Published unexamined utility model applications of Japan 1971-2023
 Registered utility model specifications of Japan 1996-2023
 Published registered utility model applications of Japan 1994-2023

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

C. DOCUMENTS CONSIDERED TO BE RELEVANT

Category*	Citation of document, with indication, where appropriate, of the relevant passages	Relevant to claim No.
A	WO 2022/102541 A1 (JAPAN TOBACCO INC.) 19 May 2022 (2022-05-19) entire text, all drawings	1-19
A	JP 2012-529893 A (LI, Wenbo) 29 November 2012 (2012-11-29) entire text, all drawings	1-19
A	CN 115088861 A (CHINA TOBACCO HENAN INDUSTRIAL CO., LTD.) 23 September 2022 (2022-09-23) entire text, all drawings	1-19
A	CN 102793265 A (ZHENGZHOU TOBACCO RESEARCH INSTITUTE OF CNTC) 28 November 2012 (2012-11-28) entire text, all drawings	1-19
A	CN 114947181 A (HUBEI CHINA TOBACCO INDUSTRY CO., LTD.) 30 August 2022 (2022-08-30) entire text, all drawings	1-19



Further documents are listed in the continuation of Box C.



See patent family annex.

* Special categories of cited documents:

“A” document defining the general state of the art which is not considered to be of particular relevance
 “E” earlier application or patent but published on or after the international filing date
 “L” document which may throw doubts on priority claim(s) or which is cited to establish the publication date of another citation or other special reason (as specified)
 “O” document referring to an oral disclosure, use, exhibition or other means
 “P” document published prior to the international filing date but later than the priority date claimed

“T” later document published after the international filing date or priority date and not in conflict with the application but cited to understand the principle or theory underlying the invention
 “X” document of particular relevance; the claimed invention cannot be considered novel or cannot be considered to involve an inventive step when the document is taken alone
 “Y” document of particular relevance; the claimed invention cannot be considered to involve an inventive step when the document is combined with one or more other such documents, such combination being obvious to a person skilled in the art
 “&” document member of the same patent family

Date of the actual completion of the international search

17 May 2023

Date of mailing of the international search report

30 May 2023

Name and mailing address of the ISA/JP

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

Authorized officer

Telephone No.

INTERNATIONAL SEARCH REPORT
Information on patent family members

International application No.

PCT/JP2023/013911

Patent document cited in search report			Publication date (day/month/year)	Patent family member(s)	Publication date (day/month/year)
WO	2022/102541	A1	19 May 2022	WO 2022/102542 A1	
JP	2012-529893	A	29 November 2012	US 2012/0211015 A1	
				entire text, all drawings	
				WO 2010/145469 A1	
				EP 2444384 A1	
				CN 101926506 A	
				KR 10-2012-0065995 A	
CN	115088861	A	23 September 2022	(Family: none)	
CN	102793265	A	28 November 2012	(Family: none)	
CN	114947181	A	30 August 2022	(Family: none)	

A. 発明の属する分野の分類（国際特許分類（IPC）） A24B 15/26(2006.01)i; A24B 15/167(2020.01)i; A24B 15/24(2006.01)i; A24B 15/32(2006.01)i FI: A24B15/26; A24B15/167; A24B15/24; A24B15/32										
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）） A24B1/00-15/42										
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 <table border="0"> <tr> <td>日本国実用新案公報</td> <td>1922 - 1996年</td> </tr> <tr> <td>日本国公開実用新案公報</td> <td>1971 - 2023年</td> </tr> <tr> <td>日本国実用新案登録公報</td> <td>1996 - 2023年</td> </tr> <tr> <td>日本国登録実用新案公報</td> <td>1994 - 2023年</td> </tr> </table>			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
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								
A	WO 2022/102541 A1（日本たばこ産業株式会社）19.05.2022（2022 - 05 - 19） 全文, 全図	1-19								
A	JP 2012-529893 A（リ ウェンボ）29.11.2012（2012 - 11 - 29） 全文, 全図	1-19								
A	CN 115088861 A（CHINA TOBACCO HENAN INDUSTRIAL CO., LTD.）23.09.2022（2022 - 09 - 23） 全文, 全図	1-19								
A	CN 102793265 A（ZHENGZHOU TOBACCO RESEARCH INSTITUTE OF CNTC）28.11.2012（2012 - 11 - 28） 全文, 全図	1-19								
A	CN 114947181 A（HUBEI CHINA TOBACCO INDUSTRY CO., LTD.）30.08.2022（2022 - 08 - 30） 全文, 全図	1-19								
☐ 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。										
<table border="0"> <tr> <td> * 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 </td> <td> “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 </td> </tr> </table>			* 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						
* 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 17.05.2023	国際調査報告の発送日 30.05.2023									
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） 西村 賢 3R 4088 電話番号 03-3581-1101 内線 3372									

国際調査報告
 パテントファミリーに関する情報

国際出願番号

PCT/JP2023/013911

引用文献			公表日	パテントファミリー文献			公表日
WO	2022/102541	A1	19.05.2022	WO	2022/102542	A1	
JP	2012-529893	A	29.11.2012	US	2012/0211015	A1	
				全文, 全図			
				WO	2010/145469	A1	
				EP	2444384	A1	
				CN	101926506	A	
				KR	10-2012-0065995	A	
CN	115088861	A	23.09.2022	(ファミリーなし)			
CN	102793265	A	28.11.2012	(ファミリーなし)			
CN	114947181	A	30.08.2022	(ファミリーなし)			