(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
2022年5月19日(19.05.2022)

WIPO | PCT

(10) 国際公開番号
WO 2022/102544 A1

(51) 国際特許分類:
C07C 29/76 (2006.01) *A24B 15/167* (2020.01)
C07C 29/86 (2006.01) *A24B 15/26* (2006.01)
C07C 35/02 (2006.01) *A24B 13/00* (2006.01)

(21) 国際出願番号： PCT/JP2021/040838

(22) 国際出願日： 2021年11月5日(05.11.2021)

(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 2020-189330 2020年11月13日(13.11.2020) JP

(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).

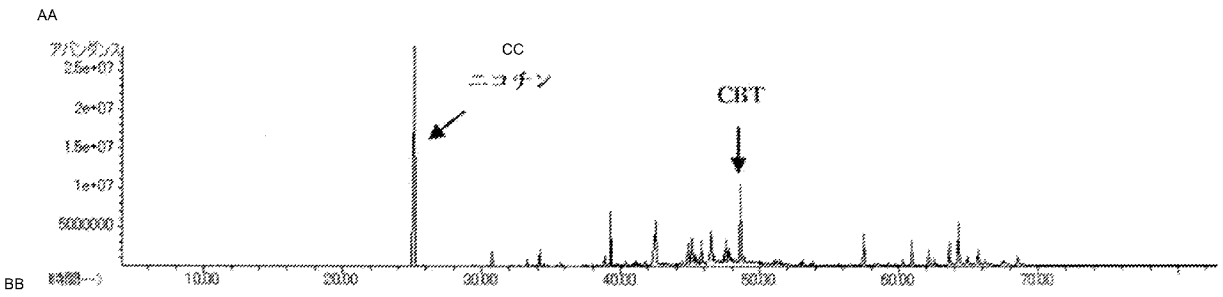
(72) 発明者: 千田 正浩 (**CHIDA, Masahiro**); 〒1308603 東京都墨田区横川一丁目１７番７号 日本たばこ産業株式会社内 Tokyo (JP). 水谷 雅史 (**MIZUTANI, Masashi**); 〒1308603 東京都墨田区横川一丁目１７番７号 日本たばこ産業株式会社内 Tokyo (JP). 松本 佑一 (**MATSUMOTO, Yuichi**); 〒1308603 東京都墨田区横川一丁目１７番７号 日本たばこ産業株式会社内 Tokyo (JP). 鶴岡 直哉 (**TSURUOKA, Naoya**); 〒1308603 東京都墨田区横川一丁目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

(54) **Title:** CEMBRATRIENEDIOL-CONTAINING TOBACCO EXTRACT AND PRODUCTION METHOD THEREFOR

(54) 発明の名称： センブラトリエンジオールを含むたばこ抽出物およびその製造方法

[図1]



(57) **Abstract:** Provided is a tobacco material in the form of a tobacco sheet or cut tobacco leaves, the tobacco material including a flavoring agent for tobaccos that comprises: (1) a cembratrienediol-containing tobacco extract produced by a method comprising step 1, in which a discharged solid obtained by swelling a feed tobacco material is prepared, step 2, in which the discharged solid is subjected to solid-liquid extraction with an aprotic solvent, and step 3, in which the organic phase is recovered from step 2; and (2) an aerosol-producing base.

(57) 要約：（１）以下の工程：たばこ原料の膨化処理で得た排出固形物を準備する工程１、前記排出固形物を、非プロトン性溶媒を用いた固液抽出に供する工程２、および工程２から有機相を回収する工程３、を備える方法で製造されたセンブラトリエンジオールを含むたばこ抽出物と、（２）エアロゾル生成基材と、を含むたばこ用香味剤を備える、たばこシートまたはたばこ刻の形態であるたばこ材料、を提供する。

WO 2022/102544 A1

[続葉有]

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, 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, IT, 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, 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, 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)）

明　細　書

発明の名称 ：

センブラトリエンジオールを含むたばこ抽出物およびその製造方法

技術分野

[0001] 本発明は、センブラトリエンジオールを含むたばこ抽出物およびその製造方法に関する。

背景技術

[0002] センブラノイドはたばこ植物表皮にある腺毛から分泌される二次代謝物であり、生体制御の様々な生理活性を示す成分である。センブラノイドの中でも主要な成分はセンブラトリエンジオール（ＣＢＴ）であり、たばこ植物の特徴的な香気と相関があることから、香気品質の発現に重要な成分として着目されてきた。その成分含有量は他のたばこ植物葉面樹脂成分において報告される所謂センブラノイド類８９化合物の中で最も多く分泌される成分である（非特許文献１）。ＣＢＴは、毛状突起浸出物中にみられる単環式ジテルペノイド類である。異性体が存在しα－ＣＢＴおよびβ－ＣＢＴが知られている。このＣＢＴは、他のセンブラノイドと同様に発癌抑制剤として着目され（特許文献１、２、非特許文献２）、例えばたばこ葉から単離されたセンブラトリエンジオール（ＣＢＴ）は高い抗腫瘍剤として着目されている（特許文献５）。

[0003] 一般にＣＢＴは次のようにして得ることが知られている。例えば、ヘキサン、エーテル、クロロホルム、ジクロロメタン、メタノール、エタノールなどの有機溶媒を用いて、たばこ植物の生葉または乾燥たばこ葉から、葉面樹脂成分を浸漬抽出する。この葉面樹脂成分を濃縮後、例えばシリカゲルを用いたクロマトグラフィーによって単離生成される（特許文献３、４、非特許文献３）。また、様々な抽出方法が報告されている（非特許文献４、特許文献５）。しかしながら、ＣＢＴの有効利用の拡大を考えるとたばこ葉から得られる精製品の総量は非常に少なく、例えば特許文献５には乾燥たばこ葉１

０ｋｇから６ｇのα－ＣＢＴ、２ｇのβ－ＣＢＴが得られたことが記載されている。

[0004] また、目的とする成分の特徴を生かし液化炭酸ガスまたは超臨界炭酸ガスを用いた方法が多く検討されてきた（特許文献６、７）。一方で、シガレット用原料の一つとして液化炭酸ガスで膨化した原料が検討されてきたが、そのプロセスは上述の炭酸ガスを用いた抽出の工程と非常に近似する。そこで、膨化プロセスの一部を応用した方法が検討されている（特許文献８）。特許文献８は、たばこ原料に超臨界状態の二酸化炭素を接触させ、この二酸化炭素にたばこ成分を溶解させ、二酸化炭素に溶解したたばこ成分から脂溶性部分を分離して回収する、ＣＢＴなどのたばこ香気成分を得る方法を開示する。これらの方法では、気化された二酸化炭素に溶解する成分が着目され、気体とたばこ成分の分離のために別途、気液分離器を設ける必要があった。

先行技術文献

特許文献

[0005] 特許文献1：米国特許第７９７７３８４号明細書

特許文献2：米国特許出願第２００５／０２５０７５号明細書

特許文献3：米国特許第４７０１５７０号明細書

特許文献4：米国特許出願第２０１３／００１４７７１号明細書

特許文献5：中国特許公開公報１０４０００３０２Ａ

特許文献6：国際公開２００７／０２９２６４

特許文献7：英国特許第ＧＢ２１７３９８５号明細書

特許文献8：国際公開２００７／１１９７９０

非特許文献

[0006] 非特許文献1：Yan, N.; Du, Y.; Liu, X.; Zhang, H.; Liu, Y.; Zhang, P.; Gong, D.; Zhang, Z. Chemical structures, biosynthesis, bioactivities, biocatalysis and semisynthesis of tobacco cembranoids: An overview. Ind. Crop. Prod. 2016, 83, pp66-80.

非特許文献2：高柳久男、発癌抑制作用を有するセンブラノイドSarcophytol

Aの全合成、1995 年 53 巻 8 号 p. 724-736

非特許文献3：Y. Saito et. al., Identification of cembratriene-4,6-diol as antitumor-promoting agent from cigarette smoke condensate. Carcinogenesis 6:1189-1194 (1985)

非特許文献4：I. Weini,et. al.. Application of response surface method to optimize purification of tobacco stem extract by molecular distillation[J]. Tobacco Science & Technology, 2019 , 52(2): 79-87.

発明の概要

発明が解決しようとする課題

[0007] 従来の方法では、たばこ原料から、簡便な方法で効率よくセンブラトリエンジオール（ＣＢＴ）を含む抽出物を得ることは容易ではなく、当該抽出物を含むたばこ材料を製造することも現実的ではなかった。そこで本発明は、たばこ原料の膨化処理で得た排出固形物から製造されたＣＢＴを含む抽出物を含有するたばこ材料を提供することを課題とする。

課題を解決するための手段

[0008] 発明者らは、たばこ原料の膨化処理において二酸化炭素ガスの分離と同時に排出されるたばこ葉中骨や固形状の抽出物を含む廃棄物を原料とすることで、前記課題が解決できることを見出した。すなわち、前記課題は以下の本発明によって解決される。

態様１

（１）以下の工程：

たばこ原料の膨化処理で得た排出固形物を準備する工程１、

前記排出固形物を、非プロトン性溶媒を用いた固液抽出に供する工程２、および

工程２から有機相を回収する工程３、

を備える方法で製造されたセンブラトリエンジオールを含むたばこ抽出物と、

（２）エアロゾル生成基材と、

を含むたばこ用香味剤を備える、

たばこシートまたはたばこ刻の形態であるたばこ材料。

態様２

前記エアロゾル生成基材が、たばこ材料の全重量に対して、５～５０重量％である、態様１に記載のたばこ材料。

態様３

以下の工程：

たばこ原料の膨化処理で得た排出固形物を準備する工程１、

前記排出固形物を、非プロトン性溶媒を用いた固液抽出に供する工程２、および

工程２から有機相を回収する工程３

を備える方法で製造されたセンブラトリエンジオールを含むたばこ抽出物を含むたばこ用香味剤を備える、

多糖類シート。

態様４

前記たばこ用香味剤の含有量が多糖類シートに対して１０重量％以上である態様３に記載の多糖類シート。

態様５

以下の工程：

多糖類と水とを混合し、これを加熱して多糖類の水溶液を調製する工程、および

当該水溶液に香料と乳化剤を加えて混練および乳化させる工程、

を備える方法で調製された多糖類シートに、前記たばこ抽出物を含有させて製造された、態様３または４に記載の多糖類シート。

態様６

前記多糖類が、寒天である態様３～５のいずれかに記載の多糖類シート。

態様７

前記寒天の含有量が、前記多糖類シート中、１０％～５０重量％である、

態様３～６のいずれかに記載の多糖類シート。

態様８

前記多糖類シートに対して３５～８０重量％の前記たばこ用香味剤を含む、態様３～７のいずれかに記載の多糖類シート。

態様９

前記多糖類シートが、糖、糖アルコール、およびこれらの組合せからなる群より選択される糖類化合物を含む、態様３～８のいずれかに記載の多糖類シート。

態様１０

前記糖がグルコース、スクロース、フルクトース、キシロース、ガラクトース、マンノース、マルトース、トレハロース、ラクトース、ラフィノース、およびこれらの組合せからなる群より選択される、態様９に記載の多糖類シート。

態様１１

前記糖アルコールが、糖のカルボニル基を水酸基に還元して得られるアルコールである、態様９または１０に記載の多糖類シート。

態様１２

前記アルコールがソルビトールである態様１１に記載の多糖類シート。

態様１３

前記糖および糖アルコールの含有量が、前記寒天に対して１０重量％以上である、態様９～１２のいずれかに記載の多糖類シート。

態様１４

前記多糖類シートが乳化剤を含む、態様９～１３のいずれかに記載の多糖類シート。

態様１５

前記乳化剤の含有量が、寒天の重量に対して、０．５～１０重量％である、態様９～１４のいずれかに記載の多糖類シート。

態様１６

態様１～１５に記載のたばこ材料または多糖類シートを含むたばこロッド部。

態様１７

態様１６のたばこロッド部を含む、たばこ香味吸引物品。

態様１８

態様１７のたばこロッド部を含む、非燃焼加熱型たばこ香味吸引物品または非燃焼非加熱型たばこ香味吸引物品。

態様１９

態様１～１５に記載のたばこ材料または多糖類シートを含む無煙たばこ。

発明の効果

[0009] 本発明により、簡便な方法で効率よくＣＢＴを含むたばこ抽出物を製造する方法を提供できる。

図面の簡単な説明

[0010] [図1]実施例２で得たｎ－ヘキサン溶液のＧＣ／ＭＳによるトータルイオンクロマトグラムである。

[図2]実施例２で得たクロロホルム溶液のＧＣ／ＭＳによるトータルイオンクロマトグラムである。

[図3]実施例２で得た酢酸エチル溶液のＧＣ／ＭＳによるトータルイオンクロマトグラムである。

[図4]比較例２で得たアセトン溶液のＧＣ／ＭＳによるトータルイオンクロマトグラムである。

[図5]比較例２で得たメタノール溶液のＧＣ／ＭＳによるトータルイオンクロマトグラムである。

[図6]実施例３で得たｎ－ヘキサン溶液のＧＣ／ＭＳによるトータルイオンクロマトグラムである。

[図7]実施例４においてカラムクロマトグラフィーで分画したｎ－ヘキサン／酢酸エチル５０：５０溶出物から得られた乾固物の酢酸エチル溶液（濃度４重量％）のＧＣ／ＭＳによるトータルイオンクロマトグラムである。

[図8]実施例４においてカラムクロマトグラフィーで分画したｎ－ヘキサン／酢酸エチル４０：６０での溶出物から得られた乾固物の酢酸エチル溶液（濃度４重量％）のＧＣ／ＭＳによるトータルイオンクロマトグラムである。

[図9]実施例４においてカラムクロマトグラフィーで分画したｎ－ヘキサン単一溶媒での溶出物から得られた乾固物の酢酸エチル溶液（濃度４重量％）のＧＣ／ＭＳによるトータルイオンクロマトグラムである。

[図10]実施例５において分取高速液体カラムクロマトグラフィーでα－ＣＢＴおよびβ－ＣＢＴを分画したクロマトグラムである。

[図11]非燃焼加熱型たばこ香味吸引物品の一態様を示す図である。

[図12]非燃焼加熱型たばこ香味吸引システムの一態様を示す図である。

[図13]非燃焼非加熱型たばこ香味吸引物品の一態様を示す図である。

[図14]たばこカプセルの一態様を示す図である。

[図15]電源ユニットの一態様を示す図である。

[図16]カートリッジの一態様の断面図である。

[図17]カートリッジの一態様の内部構造を示す図である。

[図18]膨化処理工程の概要を説明する図である。

発明を実施するための形態

[0011] 以下、本発明を詳細に説明する。本発明において「Ｘ～Ｙ」はその端値であるＸおよびＹを含む。

１．製造方法

本発明の製造方法は、たばこ原料の膨化処理工程で得た排出固形物を準備する工程１、前記排出固形物を、非プロトン性溶媒を用いた抽出に供する工程２、および工程２から有機相を回収する工程３を備える。

[0012] （１）工程１

本工程では、たばこ原料の膨化処理工程で得た排出固形物を準備する。膨化処理とは、たばこ原料に液体を含浸させ、その液体を急激に気化させてたばこ材料の嵩を増加させる処理をいう（図１８参照）。本発明においては、公知の膨化処理で排出される排出固形物を使用できる。たばこ原料とは、た

ばこ葉、熟成済みたばこ葉、たばこ刻、またはたばこ粉末等である。たばこ葉とは、収穫されたたばこの葉が、熟成を経る前のものの総称である。熟成の一態様にはキュアリングが含まれる。たばこ刻は、熟成済たばこ葉等が、所定の大きさに刻まれたものである。本発明においては、特許文献８に記載のような超臨界二酸化炭素を用いて膨化処理を行い、たばこ成分を含有する超臨界二酸化炭素から二酸化炭素を分離した際に得られる、固形の脂溶性成分を前記排出固形物として使用することが好ましい。超臨界二酸化炭素を用いた膨化処理からの排出固形物は、多くのＣＢＴを含んでいるからである。また、膨化処理工程は、初期に、原料たばこ葉をスレッシングおよび裁刻する工程を含むので、その際に少量の切損刻としてたばこ細粉や中骨がたばこ原料に混入する。当該原料を膨化処理に供すると、膨化後に軽質の膨化刻と重質の中骨および未膨化刻が二酸化炭素ガスと共に排出されて、排出固形物となる。よって、排出固形物は、前述の固形の脂溶性成分であり、または膨化刻、中骨および未膨化刻の固形物であり、あるいはこれらの混合物である。

[0013] （２）工程２

本工程では、排出固形物を、非プロトン性溶媒を用いた固液抽出に供する。非プロトン性溶媒とは、解離するプロトンを有さないため水に溶けない溶媒である。非プロトン性溶媒としては、炭化水素；ジクロロメタン、クロロホルム等のハロゲン化炭化水素；酢酸エチル、炭酸プロピレン等のエステル；アセトン等のケトン；アセトニトリル等のニトリルが挙げられる。中でも、後の工程で除去しやすいとの観点からは、沸点が７０℃以下であるものが好ましく、具体的には、非水溶性有機溶媒である炭素数が５または６である炭化水素（ヘプタン、ヘキサン等）がより好ましい。目的とするＣＢＴは、非プロトン性溶媒（有機相）に移行する。非プロトン性溶媒は、その極性によって低極性溶媒と中極性溶媒に分類できる。一態様において、非プロトン性中極性溶媒はオクタノール／水分配比率（Ｋｏｗ）を用いて、ｌｏｇ　Ｋｏｗが２以下の正の値を示す溶媒として定義され、非プロトン性低極性溶媒

はｌｏｇ　Ｋｏｗが２を超え４以下の値を示す溶媒として定義される。本発明においては非プロトン性低極性溶媒が好ましい。炭素数が５または６である炭化水素は非プロトン性低極性溶媒である。Ｋｏｗとは、オクタノールと水の２相システムにおいて、対象とする化合物（溶媒）のオクタノール相に溶解している濃度と、水に溶解している濃度の比として定義される。Ｋｏｗは室温で測定される。

Ｋｏｗ＝オクタノール相の濃度／水相の濃度

[0014] 一態様において、本発明に使用される溶媒は、以下に例示するように分類される。

[0015] [表1]

カテゴリー	化合物	log Kow	極性
プロトン性	プロピレングリコール	-1.4	高極性
	メタノール	-0.77	
	エタノール	-0.24	
	アセトン	-0.24	
非プロトン性	酢酸エチル	0.73	中極性
	ジエチルエーテル	0.89	
	ベンジルアルコール	1.1	
	クミルアルコール※	1.95	
	クロロホルム	1.97	
	ベンゼン	2.13	無極性
	ヘキサン	3.9	

出典：www.chem.ucla.edu/~bacher/General/30BL/tips/solvent.html

※出典：MSDS

[0016] 本工程においては、排出固形物を、非プロトン性溶媒と水または酸水溶液を用いた抽出に供してもよい。水によって排出固形物中のニコチンを水相に移行させることができるからである。酸によって排出固形物中のニコチンを塩の形態として水相に移行させることができるので、水は酸を含むこと、すなわち酸水溶液であることが好ましい。当該酸として、無機酸または有機酸を使用できるが、ニコチン塩の安定性等の観点から、硫酸、クエン酸、また

はシュウ酸であることが好ましい。酸水溶液のｐＨは好ましくは４以下であり、より好ましくは３以下である。ｐＨが４を超えると、ニコチンの抽出が十分でない場合がある。ｐＨの下限は限定されないが、好ましくは２以上である。本工程を実施する温度は限定されないが、好ましくは１０～３５℃、より好ましくは２０～３０℃である。本工程は、排出固形物を、非プロトン性溶媒を用いた固液抽出に供し、固液抽出で得た有機相を、水または酸水溶液を用いた液液抽出に供することが好ましい。固液抽出後、不溶固形分をろ過等によって除去してもよい。

[0017] （３）工程３

本工程では、工程２で得た有機相を回収する。有機相とは前記固液抽出で得た有機相または前記液液抽出で得た有機相である。回収の方法は限定されず、例えば分液ロートを用いて実施できる。必要に応じて、非プロトン性溶媒を用いて水相を洗浄し、洗浄後の当該溶媒を、前記有機相に添加してもよい。このようにして、ＣＢＴを含むたばこ抽出物の溶液を得ることができる。当該溶液から非プロトン性溶媒を除去して、濃縮溶液としてもよいし、たばこ抽出物を単離してもよい。溶媒除去の方法は限定されず、例えばエバポレーターを用いることができる。

[0018] （４）精製工程

本発明の製造方法は、前記有機相を精製する工程を備えていてもよい。精製は、有機相または当該有機相から前記溶媒を除去して得たたばこ抽出物を、ｎ－ヘキサン／酢酸エチル混合溶媒を移動相として用いた順相クロマトグラフィーに供して、ｎ－ヘキサン／酢酸エチル＝５０：５０画分とｎ－ヘキサン／酢酸エチル＝４０：６０画分を取得することで実施できる（工程Ｐ１）。また、前記有機相または当該有機相から前記溶媒を除去して得たたばこ抽出物にメタノールまたはエタノールを加えて析出物を生成して当該析出物を除去した溶液を得ることでも実施できる（工程Ｐ２）。さらに、工程Ｐ１で得た画分または工程Ｐ２で得た溶液を、ｎ－ヘキサン／酢酸エチル＝５０：５０画分と４０：６０画分とを、水／メタノールを移動相として用いた逆

相クロマトグラフィーに供してもよい（工程Ｐ３）。これらの工程を経ることで、たばこ抽出物中のＣＢＴの含有量を高めることができる。本発明においてＣＢＴとは、α－ＣＢＴ、β－ＣＢＴ、またはその組合せをいう。

[0019] ２．たばこ抽出物

前記製造方法で得たたばこ抽出物（以下「本発明のたばこ抽出物」ともいう）はＣＢＴを含む。ＣＢＴはたばこの香喫味を与えるので、本発明のたばこ抽出物はたばこ用香味剤として有用である。さらに前記精製工程を経て得られたたばこ抽出物はＣＢＴの含有量が、好ましくは９０％以上、より好ましくは９５％以上、さらに好ましくは９９％以上であり、高い純度を有する。たばこ用香味剤は、一態様においてたばこ抽出物であり、別態様においてたばこ抽出物と他の成分を含む。

[0020] ３．たばこ材料

本発明のたばこ抽出物を含むたばこ用香味剤（以下「本発明のたばこ用香味剤」ともいう）は、たばこ材料への添加剤として有用である。たばこ材料としては、たばこシート、たばこ刻、巻紙、多糖類シート等が挙げられる。本発明のたばこ用香味剤が添加されたたばこ材料を「本発明のたばこ材料」ともいう。

（１）たばこシート

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。本発明において「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。たばこシートに本発明のたばこ用香味剤を添加する態様は限定されない。

[0021] 例えば、本発明の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発明のたばこ用香味剤を添加してもよい。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、水抽出物に本発明のたばこ用香味剤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、この混合物に本発明のたばこ用香味剤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、この混合物に本発明のたばこ用香味剤を添加することができる。

[0022] 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、前記混合物に本発明のたばこ用香味剤を添加することができる。

[0023] 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、たばこシートの全重量に対して、通常５重量％以上であり、好ましくは１０重量％以上であり、より好ましくは１５重量％以上であり、また、通常５０重量％以下であり、好ま

しくは４０重量％以下であり、より好ましくは２５重量％以下である。

[0024] （２）たばこ刻

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。本発明のたばこ用香味剤は、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。

[0025] 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、たばこ刻の重量に対して、通常５重量％以上であり、好ましくは１０重量％以上であり、より好ましくは１５重量％以上であり、また、通常５０重量％以下であり、好ましくは４０重量％以下であり、より好ましくは２５重量％以下である。

[0026] （３）巻紙

本発明のたばこ用香味剤を、巻紙に噴霧、含浸させる等によって、当該たばこ用香味剤を含む巻紙を調製できる。巻紙としては、例えば、パルプが主成分のものを挙げることができる。パルプとしては、針葉樹パルプや広葉樹パルプなどの木材パルプで抄造される以外にも、亜麻パルプ、大麻パルプ、サイザル麻パルプ、エスパルトなど一般的にたばこ物品用の巻紙に使用される非木材パルプを混抄して製造して得たものでもよい。これらのパルプは、単独の種類で用いてもよく、複数の種類を任意の割合で組み合わせて用いてもよい。また、巻紙は一枚で構成されていてもよいが、複数枚以上で構成されていてもよい。巻紙は、たばこ刻み等のたばこ原料を巻装する態様で使用されてもよく、また、この巻装された部材を冷却部材やフィルター部材等の

他の部材と共に巻装する材料（例えば、チップペーパー）として用いることもできる。パルプとしては、クラフト蒸解法、酸性・中性・アルカリ亜硫酸塩蒸解法、ソーダ塩蒸解法等による化学パルプ、グランドパルプ、ケミグランドパルプ、サーモメカニカルパルプ等を使用できる。

[0027] （４）多糖類シート

多糖類シートとは多糖類を主成分とするシートであり、本発明のたばこ用香味剤を多糖類シートに含有させることができる。本発明のたばこ用香味剤を含有する多糖類シートを用いた香味吸引物品は、十分な香味を放出させることができる。多糖類としては、カラギーナン、寒天、ゲランガム、タマリンドガム、サイリウムシードガム、コンニャクグルコマンナン、カラギーナン、ローカストビーンガム、グアーガム、寒天、キサンタンガム、ゲランガム、タマリンドガム、タラガム、コンニャクグルコマンナン、デンプン、カシアガム、およびサイリウムシードガム等が挙げられる。

[0028] 本発明のたばこ用香味剤を含有する多糖類シートは、燃焼型たばこ香味吸引物品および非燃焼型たばこ香味吸引物品に用いることができる。前者の態様においては、例えば特許５４８１５７４に開示されているような多糖類シートを用いることができる。本態様において、本発明のたばこ用香味剤の含有量は当該シートに対して好ましくは１０重量％以上、より好ましくは１８重量％以上、さらに好ましくは６０重量％以上、特に好ましくは７０重量％以上とできる。当該多糖類シートは、多糖類と水とを混合、加熱して多糖類の水溶液を調製し、当該水溶液に香料と乳化剤を加えて混練・乳化させる方法で調製できる。乳化剤としては公知のものを使用できる。

[0029] 後者の態様においては、ＰＣＴ／ＪＰ２０１９／２０１３６に記載されているような多糖類シートを用いることができる。本態様においては、多糖類として寒天を用いることが特に好ましい。寒天の含有量は、当該シートに対して好ましくは１０～５０重量％、より好ましくは１５～４５重量％である。また、当該多糖類シートにおける本発明のたばこ用香味剤の含有量は、当該シートに対して３５～８０重量％とすることができる。

[0030] 本態様においては、糖および糖アルコールからなる群より選択される糖類化合物を用いることが好ましい。「糖」としては、例えば、グルコース、スクロース、フルクトース、キシロース、ガラクトース、マンノース、マルトース、トレハロース、ラクトース、ラフィノースが挙げられる。「糖アルコール」としては、糖のカルボニル基を水酸基に還元して得られるアルコールであるソルビトールが挙げられる。当化合物の含有量は、寒天に対して、好ましくは１０重量％以上、より好ましくは１０～５００重量％、さらに好ましくは１０～３００重量％、よりさらに好ましくは１０～２００重量％である。また、本態様においては乳化剤を用いることが好ましい。乳化剤としては公知のものを使用でき、その含有量は寒天の重量に対して、好ましくは０．５～１０重量％、より好ましくは１．０～８．０重量％である。

[0031] 本態様における多糖類シートは、寒天、糖類化合物、香料、および乳化剤を含む原料を水中で混錬して原料スラリーを調製し、原料スラリーを基材上に伸展させ、乾燥させることにより製造することができる。

[0032] ４．たばこ香味吸引物品

本発明において、「香味吸引物品」とは使用者が香味を吸引するための物品をいう。香味吸引物品のうち、たばこまたはそのたばこに由来する成分を有するものを「たばこ香味吸引物品」という。たばこ香味吸引物品は、燃焼によって香味を発生させる「燃焼型たばこ香味吸引物品」（単に「喫煙物品」ともいう）、燃焼させずに香味を発生させる「非燃焼型たばこ香味吸引物品」に大別される。さらに、非燃焼型たばこ香味吸引物品は、加熱によって香味を発生させる「非燃焼加熱型たばこ香味吸引物品」と、加熱せずに香味を発生させる「非燃焼非加熱型たばこ香味吸引物品」に大別される。本発明のたばこ用香味剤は、非燃焼加熱型たばこ香味吸引物品または非燃焼非加熱型たばこ香味吸引物品に好適である。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、非燃焼加熱型たばこ香味吸引物品との組合せを、特に非燃焼加熱型たばこ香味吸引システムともいう。

[0033] （１）非燃焼加熱型たばこ香味吸引物品

図１１に非燃焼加熱型たばこ香味吸引物品の一態様を示す。図に示すように、非燃焼加熱型たばこ香味吸引物品２０は、たばこロッド部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。非燃焼加熱型たばこ香味吸引物品２０は、これ以外の部材を有していてもよい。非燃焼加熱型たばこ香味吸引物品２０の軸方向の長さは限定されないが、４０～９０ｍｍであることが好ましく、５０～７５ｍｍであることがより好ましく、５０～６０ｍｍ以下であることがさらに好ましい。また、非燃焼加熱型たばこ香味吸引物品２０の周の長さは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。例えば、たばこロッド部２０Ａの長さは２０ｍｍ、冷却部２０Ｂの長さは２０ｍｍ、フィルター部２０Ｃの長さは７ｍｍ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１１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２０Ｂの下流側に第２セグメント２６のみを配置してもよい。

[0034] １）たばこロッド部２０Ａ

たばこロッド部２０Ａには、たばこ充填物２１として、本発明のたばこ用香味剤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の方向となるように充填されていてもよく、たばこロッド部２０Ａ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。また、巻紙２２として、前述の本発明のたばこ用香味剤を含む巻紙を用いることもできる。たばこロッド部２０Ａ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。

[0035] ２）冷却部２０Ｂ

冷却部２０Ｂ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２０Ｂは、チャ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、３００～１０００ｍｍ^2／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、たばこロッド部２１Ａ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０．５～１．５ｍｍ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。

[0036] 冷却部２０Ｂは、その軸方向の長さが例えば７～２８ｍｍ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１８ｍｍ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５～１０ｍｍとすることができる。例えば、冷却部の直径は、約７ｍｍとすることができる。

[0037] 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０．１３～０．１８ｇ／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。

[0038] フィルター部２０Ｃ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。フィルター部２０Ｃの軸方向（図１１の水平方向）の長さは４～１０ｍｍで選択可能であり、その通気抵抗が１５～６０ｍｍH_2O／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５～９ｍｍが好ましく、６～８ｍｍ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。

[0039] 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ー（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ー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。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ー（内側巻紙）２６ｂとで構成される。第２充填層２６ｂ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重量に対して、６～２０重量％添加されて硬化された内径φ５．０～φ１．０ｍｍのロッドとすることができる。第２充填層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２充填層内はほとんど流れない。センターホールセグメント内部の第二の充填層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。

[0040] 第１充填層２５ｂと第２充填層２６ｂとはアウタープラグラッパー（外側巻紙）２７で接続されている。アウタープラグラッパー２７は、例えば円筒状の紙であることができる。また、たばこロッド部２０Ａと、冷却部２０Ｂと、接続済みの第１充填層２５ｂと第２充填層２６ｂ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。

[0041] ４）非燃焼加熱型たばこ香味吸引システム

非燃焼加熱型たばこ香味吸引物品とエアロゾルを発生させるための加熱デバイスとの組合せを、特に非燃焼加熱型たばこ香味吸引システムともいう。当該システムの一例を図１２に示す。図中、非燃焼加熱型たばこ香味吸引システムは、非燃焼加熱型たばこ香味吸引物品２０と、たばこロッド部２０Ａを外側から加熱する加熱デバイス１０とを備える。

[0042] 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部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部２０Ａへ伝えられる。当該図には、加熱デバイス１０はたばこロッド部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のヒーターの温度を示す。

[0043] （３）非燃焼非加熱型たばこ香味吸引物品

図１３は、非燃焼非加熱型たばこ香味吸引物品の一態様を示す。非燃焼非加熱型たばこ香味吸引物品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。非燃焼非加熱型たばこ香味吸引物品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。

[0044] １）たばこカプセル

図１４はたばこカプセル３０Ｆの一例を示す。図に示すように、たばこカプセル３０Ｆは、たばこロッド部であり、香味源３００を内部に有する。香味源３００は、本発明のたばこ用香味剤を含むたばこ材料（本発明のたばこ材料）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内に収容される。

[0045] たばこカプセル３０Ｆは、香味源３００を収容する収容体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を通じて収容体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、非燃焼非加熱型たばこ香味吸引物品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。

[0046] エアロゾルの流れ方向において、たばこカプセル３０Ｆ（収容体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（収容体３１０）の収容体３１０の最大長さは２０ｍｍ以下であることが好ましく、１０ｍ

ｍ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（収容体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。

[0047] 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、香喫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、本発明のたばこ材料である刻みたばこ、または本発明のたばこ原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。

[0048] 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、０．７１ｍｍ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、０．７１ｍｍ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、０．２１２ｍｍ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、０．２１２ｍｍ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＝０．７１ｍｍ）を通過し、下限を規定するステンレス篩（目開き＝０．２１２ｍｍ）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。

[0049] 収容体３１０に収容される香味源３００の充填量は、喫煙時のニコチンの揮散量を増加させる観点から、３００ｍｇ以上であることが好ましく、３５０ｍｇ以上であることがより好ましい。

[0050] ２）電源ユニット

電源ユニット３０Ｄの一例を図１５に示す。電源ユニット３０Ｄは、電池１１０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。

[0051] ３）カートリッジ

カートリッジ３０Ｅの一例を図１６、１７に示す。図１６はカートリッジ３０Ｅの一例の断面図を、図１７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３０Ｄ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。

[0052] 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。

[0053] 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。

[0054] 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３０Ｅ側に漏れる事態を抑制する。

[0055] ５．無煙たばこ

無煙たばこは、香味源を含み、香味源に由来する香味を、ユーザが鼻腔や口腔に直接製品を含むことにより味わう製品である。無煙たばこに含まれる香味源として、本発明のたばこ材料を用いることができる。無煙たばことして、嗅ぎたばこや噛みたばこが知られている。

実施例

[0056] ［実施例１］

超臨界二酸化炭素を用いたたばこ原料の膨化処理工程から得られる排出固形物を準備した。具体的には、図１８に示すような処理を行い、たばこ原料を超臨界状態の二酸化炭素に含浸し、ドライアイス状態のたばこ原料を取り出し、次いで一気に気流乾燥して二酸化炭素を除去した。その際に排出され

る高温二酸化炭素ガス（Tail gas）と二酸化炭素から分離されたヤニ状の成分と刻細粉が固まった排出固形物（Dust）を排出固形物として得た。当該排出固形物を１５０ｇ秤量し、２５００ｍｌ容の密閉ステンレス容器に投入した。次に酢酸エチル（富士フィルム和光純薬　高速液体クロマトグラフ用）を１５００ｍｌ加えた後、４０℃の温浴中で密閉撹拌しながら３時間抽出した。抽出後、目開き２５０μｍのステンレス製メッシュを用いて酢酸エチル溶液と抽出残渣を分離したところ約１３００ｍｌの酢酸エチル溶液を得た。予め０．１％硫酸水溶液（ｐＨ＝３）を調製し、当該０．１％硫酸水溶液と先に得られた酢酸エチル溶液を５：３の溶液比率で混合し、８００ｍｌの混合液を得た。さらに食塩５０ｇを添加して十分に分液ロート内で振とうし、液－液抽出操作を行った。このとき、下層の硫酸水溶液にはニコチンを主体とするたばこアルカロイド成分が移行し、上層の有機相にはたばこ葉の疎水性有効成分が移行した。十分な静置の後、有機相を取り出し、無水硫酸ナトリウムを約５０ｇ加えて撹拌し、有機相内の脱水操作を行った。ろ紙濾過により不溶物を取り除いた。さらにロータリーエバポレーター（日本ビュッヒ製）を用いて減圧下で酢酸エチルを取り除き、６．８ｇ（収率４．５％）の乾固物を得た。乾固物を抽出で用いた溶媒と同じ溶媒で溶解し、乾固物濃度が４重量％である溶液を調製した。本溶液を以下に示す条件でＧＣ／ＭＳ分析した。

[0057]　質量分析計付きガスクロマトグラフィー（ＧＣ／ＭＳ）

装置：アジレント・テクノロジー製　７８９０Ａ／５９７５Ｃ　ＧＣ／ＭＳＤ

ＧＣ条件

カラム：ＨＰ－５ＭＳ（アジレント・テクノロジー製）

内径０．２５ｍｍ×長さ３０ｍ、膜厚０．２５μｍ

注入量：１μｌ

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：５ｍｌ／分

キャリアガス：ヘリウム（Ｈｅ）

カラム流量：１ｍｌ／分（定流量モード）

オーブン温度：４０℃（３分）－４℃／分－２８０℃（２０分）

トランスファーライン温度：２８０℃

ＭＳ条件

溶媒待ち時間：４分

イオン化法：電子衝撃イオン化法（ＥＩ法）、７０ｅＶ

イオン源温度：２３０℃

四重極温度：１５０℃

測定モード：スキャン

ＭＳスキャン範囲：ｍ／ｚ２６～４５０

スレッショルド：５０

サンプリングレート：２

[0058] ［比較例１］

排出固形物の代わりに膨化前刻を用いた以外は、実施例１と同じ方法で５．４ｇ（収率３．６％）の乾固物を得て、実施例１と同じ条件で分析した。

[0059] 固形物および膨化前刻のＧＣ／ＭＳによる分析で得られたトータルイオンクロマトグラムから、ＣＢＴのＭＳパターンに含まれるシングルイオン（ｍ／ｚ８３）を抽出し、それぞれのピーク面積値を比較したところ、固形物のＣＢＴピーク面積値は膨化前刻のものより約８倍大きいことが確認された。さらに、固形物（膨化工程から排出される不要物）は、その有効活用ＣＢＴを抽出するサンプルとして適しているといえる。

[0060] ［実施例２、比較例２］有機溶媒の検討

抽出工程で用いる有機溶媒として、以下を準備した。

実施例２：ｎ－ヘキサン、クロロホルム、酢酸エチル

比較例２：アセトン、メタノール

１００ｍｌ容のスクリュー管を５本準備し、各スクリュー管に、実施例１

で使用したものと同じ排出固形物約５ｇを量り取り、さらに各有機溶媒５０ｍｌを加えよく混合した後、常温下で一昼夜静置した。混合液を濾紙ろ過し、ろ液に無水硫酸ナトリウムを少量添加し脱水後、再度濾紙ろ過を行い、有機溶媒を減圧除去した。得られた乾固物を抽出で用いた溶媒と同じ溶媒に溶解させて乾固物の濃度が４重量％である溶液を得た。これらの溶液を実施例１に示す条件でＧＣ／ＭＳ分析した。

[0061] ｎ－ヘキサン、クロロホルム、酢酸エチル、アセトン、メタノール溶液のＧＣ／ＭＳによる分析で得られたトータルイオンクロマトグラムを図１～５に示した。図１～５のクロマトグラムより、ｎ－ヘキサン、クロロホルム、または酢酸エチルで溶媒抽出した場合、ＣＢＴ（保持時間４８．６分）が固形物から抽出されていることが分かった。クロロホルムまたは酢酸エチルの抽出では、他の成分（保持時間２４分以前）のピークが存在していることが確認された。所望のＣＢＴを抽出できる３種の溶媒の中で、不要成分のピークを極力含まないｎ－ヘキサンが抽出溶媒として好ましいことが明らかとなった。アセトンまたはメタノールのような極性溶媒を用いて抽出工程を実施した場合、ＣＢＴは該固形物から殆ど抽出されないことが分かった。

[0062] ［実施例３］

実施例１で用いたものと同じ排出固形物を３００ｇ秤量し、２５００ｍｌ容の密閉ステンレス容器に投入した。次にｎ－ヘキサン（富士フィルム和光純薬　高速液体クロマトグラフ用）を１５００ｍｌ加えた後、４０℃の温浴中で密閉撹拌しながら３時間抽出した。抽出後、目開き２５０μｍのステンレス製メッシュを用いてｎ－ヘキサン溶液と抽出残渣を分離したところ約１２００ｍｌのｎ－ヘキサン溶液を得た。予め０．１％硫酸水溶液を調製し、０．１％硫酸水溶液と先に得られたｎ－ヘキサン溶液を５：３の溶液比率で混合し、８００ｍｌの混合液を得た。さらに食塩５０ｇを添加して十分に分液ロート内で振とうし、液－液抽出操作を行った。この時、下層の硫酸水溶液にはニコチンを代表とするアルカロイド成分が移行し、上層の有機相にはたばこ葉の疎水性有効成分が移行した。十分な静置の後、有機相を取り出し

、無水硫酸ナトリウムを約５０ｇ加えて撹拌し、有機相内の脱水操作を行った。ろ紙濾過により不溶物を取り除いた。さらにロータリーエバポレーター（日本ビュッヒ製）を用いて減圧下でｎ－ヘキサンを取り除き、６．９ｇの乾固物（収率２．３％）を得た。乾固物を抽出で用いた溶媒と同じ溶媒で溶解し、乾固物濃度が４重量％である溶液を調製した。これを実施例１と同じ条件でＧＣ／ＭＳ分析した（図６）。図６のクロマトグラムより、ＣＢＴ（保持時間４８．６分）の存在および液－液抽出操作によってニコチン（保持時間２４．６分）を代表とするアルカロイド類が除去できることを確認した。

[0063] ［実施例４］

実施例３で得たアルカロイド類を除去したＣＢＴを含む乾固物について、順相カラムクロマトグラフィーを用いた成分分画を実施した。ｎ－ヘキサンと混合したワコーシル　Ｃ－３００（富士フィルム和光純薬製）６０ｇを充填したガラス製クロマトカラムへｎ－ヘキサンに溶解させた固形物３．３ｇを添加し、ｎ－ヘキサンと酢酸エチルの混合溶媒（ｎ－ヘキサン、酢酸エチル単一を含む）を用いて順次展開した。得られた溶出物を実施例１に示す条件でＧＣ／ＭＳ分析したところ、ＣＢＴを含む画分としてｎ－ヘキサン／酢酸エチル５０：５０（図７）ならびに４０：６０（図８）を確認した。ＣＢＴ以外の高級炭化水素類（保持時間５７．４～６８．４分）は最初のｎ－ヘキサン単一溶媒（図９）で溶出することがわかった。

[0064] ［実施例５］

実施例４で得たＣＢＴを含む画分（ｎ－ヘキサン／酢酸エチル５０：５０および４０：６０溶出物の混合品）からＣＢＴを単離精製するため、以下のように逆相系ＨＰＬＣを行った。ＨＰＬＣ（アジレント・テクノロジー製１２６０Ｉｎｆｉｎｉｔｙ）に供するサンプルはＳｅｐ－Ｐａｋ　Ｖａｃ Ｃ１８（Ｗａｔｅｒｓ製）による処理を行い、色素等の共存する低極性成分を除いたものを用いた。処理したサンプル５００μＬを注入した。ＨＰＬＣは流速５ｍＬ／ｍｉｎ、移動相Ｗａｔｅｒ／ＭｅＯＨ（２０／８０）とし、

カラムはＹＭＣ社製ＹＭＣ－Ｐａｃｋ　ＯＤＳ－Ａ／Ｓ－５μｍ／１２ｎｍを用いてイソクラティック溶離を行った。検出器はダイオードアレイ検出器を用い、検出波長は２１４ｎｍとした。そして、２１４ｎｍで検出されるシグナルをフラクションコレクターに分画した。α－ＣＢＴ、β－ＣＢＴの標準試料を用いて検出時間を確認したところ、α－ＣＢＴは１５．０ｍｉｎ、β－ＣＢＴは２０．７ｍｉｎに検出された。そのため、上記の検出時間に対応する各フラクション（図１０破線内）を回収し、サンプルを濃縮、乾固し、白色粉末のα－ＣＢＴ、β－ＣＢＴを得た。またＧＣ／ＭＳによる分析で得られたトータルイオンクロマトグラムから、実施例３で得られる乾固物および上記で得られたＣＢＴを含む各フラクションのピーク面積値を比較したところ、ＣＢＴの収率は７１．５％（α－ＣＢＴ：５７．６％，β－ＣＢＴ：１３．９％）となり、たばこ膨化工程廃棄物から高効率でＣＢＴを得られることを確認した。

[0065] 本発明によって、たばこ原料の膨化処理で得た排出固形物から簡便な方法で効率よくＣＢＴを含む抽出物を製造できることが明らかである。

[0066] ［実施例６］　非燃焼型たばこでの効果確認

実施例３の方法に準じて、アルカロイド類を除去したＣＢＴを含む乾固物を製造した。当該乾固物のＣＢＴ濃度は約９９％であった。たばこベースシート刻に対して約１００重量ｐｐｍの当該乾固物を添加した。得られた加香済シート刻を乾燥し喫煙評価できる加香済シート刻を得た。本加香済シート刻を用いて、非燃焼加熱型香味吸引物品を調製した。当該物品を外部から加熱して喫煙評価を行った。喫煙評価は、十分に訓練された平均年齢が４８歳のパネラー５名によって実施した。評価方法は、たばこ香気強度を指標とし、無加香を１点（変化なし）、２点（強い）、３点（非常に強い）とした。評点における平均値の差の検定は両側検定で行った。その結果、たばこ特有のヤニっぽい香りが付与されていることが確認された。

[0067] ［実施例７］紙巻きたばこでの効果確認

実施例３で得た当該乾固物をたばこ刻に対して約１００重量ｐｐｍの量で

加えた。当該加香済刻を乾燥し喫煙評価できる加香済刻を得た。当該加香済刻を用いた紙巻きたばこを定法によって調製して、実施例６と同じ方法で喫煙評価を行った。その結果、加香済刻の方がたばこ本来の香気がよりよく発現されたことを確認した。

符号の説明

[0068] １０　加熱装置

１１　ボディ

１２　ヒーター

１３　金属管

１４　電池ユニット

１５　制御ユニット

１６　凹部

１７　通気穴

２０　非燃焼加熱型香味吸引物品

２０Ａ　たばこロッド部

２０Ｂ　冷却部

２０Ｃ　フィルター部

２１　たばこ充填物

２２　巻紙

２３　紙管

２４　穿孔

２５　第１セグメント

２５ａ　第１充填層

２５ｂ　インナープラグラッパー

２６　第２セグメント

２６ａ　第２充填層

２６ｂ　インナープラグラッパー

２７　アウタープラグラッパー

２８　ライニングペーパー

３０　非燃焼非加熱型香味吸引物品

３０Ｄ　電源ユニット

３０Ｅ　カートリッジ

３０Ｆ　たばこカプセル

ｕ　非吸口端

ｄ　吸口端

１１０　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] （１）以下の工程：

たばこ原料の膨化処理で得た排出固形物を準備する工程１、

前記排出固形物を、非プロトン性溶媒を用いた固液抽出に供する工程２、および

工程２から有機相を回収する工程３、

を備える方法で製造されたセンブラトリエンジオールを含むたばこ抽出物と、

（２）エアロゾル生成基材と、

を含むたばこ用香味剤を備える、

たばこシートまたはたばこ刻の形態であるたばこ材料。

[請求項2] 前記エアロゾル生成基材が、たばこ材料の全重量に対して、５～５０重量％である、請求項１に記載のたばこ材料。

[請求項3] 以下の工程：

たばこ原料の膨化処理で得た排出固形物を準備する工程１、

前記排出固形物を、非プロトン性溶媒を用いた固液抽出に供する工程２、および

工程２から有機相を回収する工程３

を備える方法で製造されたセンブラトリエンジオールを含むたばこ抽出物を含むたばこ用香味剤を備える、

多糖類シート。

[請求項4] 前記たばこ用香味剤の含有量が多糖類シートに対して１０重量％以上である請求項３に記載の多糖類シート。

[請求項5] 以下の工程：

多糖類と水とを混合し、これを加熱して多糖類の水溶液を調製する工程、および

当該水溶液に香料と乳化剤を加えて混練および乳化させる工程、

を備える方法で調製された多糖類シートに、前記たばこ抽出物を含有

させて製造された、請求項３または４に記載の多糖類シート。

[請求項6] 前記多糖類が、寒天である請求項３～５のいずれかに記載の多糖類シート。

[請求項7] 前記寒天の含有量が、前記多糖類シート中、１０％～５０重量％である、請求項３～６のいずれかに記載の多糖類シート。

[請求項8] 前記多糖類シートに対して３５～８０重量％の前記たばこ用香味剤を含む、請求項３～７のいずれかに記載の多糖類シート。

[請求項9] 前記多糖類シートが、糖、糖アルコール、およびこれらの組合せからなる群より選択される糖類化合物を含む、請求項３～８のいずれかに記載の多糖類シート。

[請求項10] 前記糖がグルコース、スクロース、フルクトース、キシロース、ガラクトース、マンノース、マルトース、トレハロース、ラクトース、ラフィノース、およびこれらの組合せからなる群より選択される、請求項９に記載の多糖類シート。

[請求項11] 前記糖アルコールが、糖のカルボニル基を水酸基に還元して得られるアルコールである、請求項９または１０に記載の多糖類シート。

[請求項12] 前記アルコールがソルビトールである請求項１１に記載の多糖類シート。

[請求項13] 前記糖および糖アルコールの含有量が、前記寒天に対して１０重量％以上である、請求項９～１２のいずれかに記載の多糖類シート。

[請求項14] 前記多糖類シートが乳化剤を含む、請求項９～１３のいずれかに記載の多糖類シート。

[請求項15] 前記乳化剤の含有量が、寒天の重量に対して、０．５～１０重量％である、請求項９～１４のいずれかに記載の多糖類シート。

[請求項16] 請求項１～１５に記載のたばこ材料または多糖類シートを含むたばこロッド部。

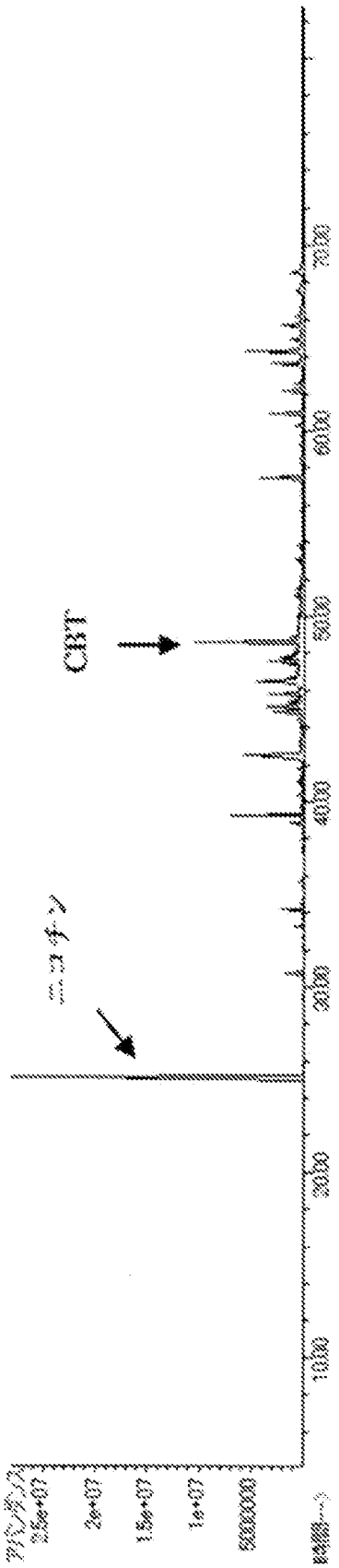
[請求項17] 請求項１６のたばこロッド部を含む、たばこ香味吸引物品。

[請求項18] 請求項１７のたばこロッド部を含む、非燃焼加熱型たばこ香味吸引

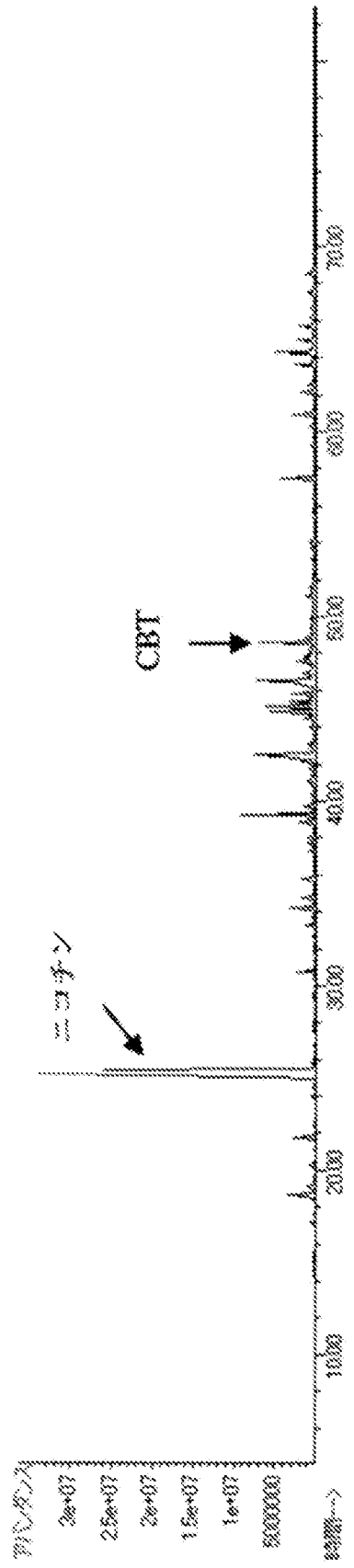
物品または非燃焼非加熱型たばこ香味吸引物品。

[請求項19] 請求項１～１５に記載のたばこ材料または多糖類シートを含む無煙たばこ。

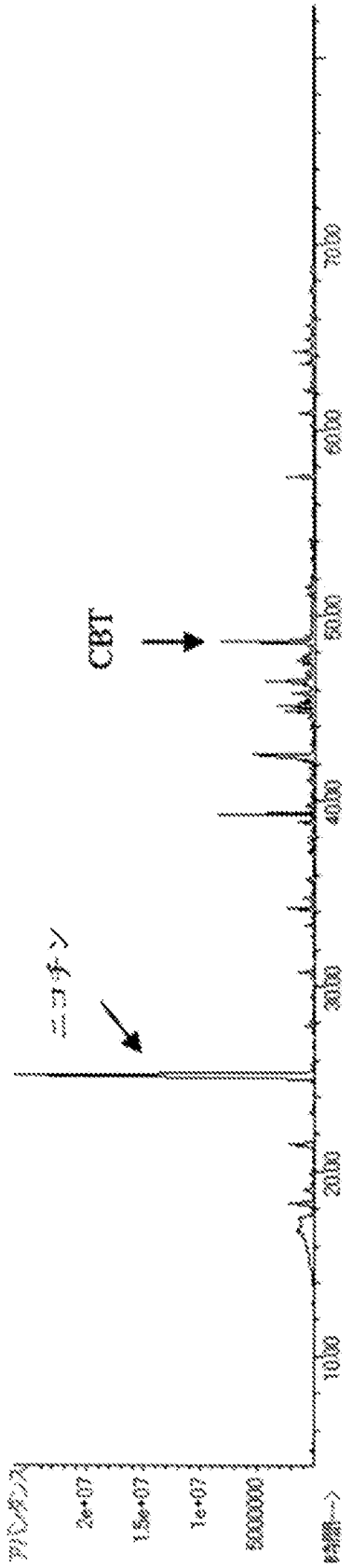
[図1]


CBT
内標準
2e+07
1.5e+07
1e+07
5000000
10.00
20.00
30.00
40.00
50.00
60.00
70.00

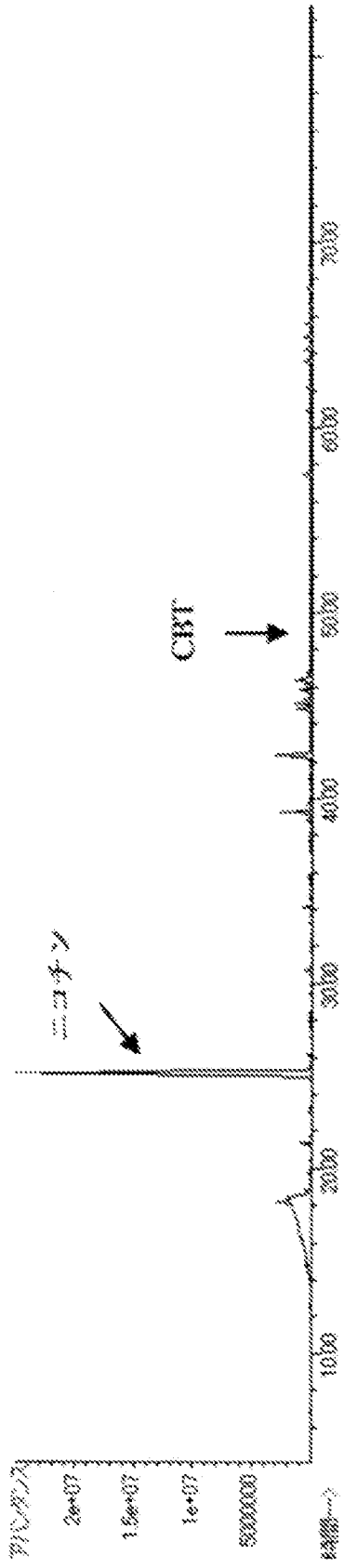
[図2]


CBT
2e+07
2.5e+07
2e+07
1.5e+07
1e+07
5000000
1000
2000
3000
4000
5000
6000
7000

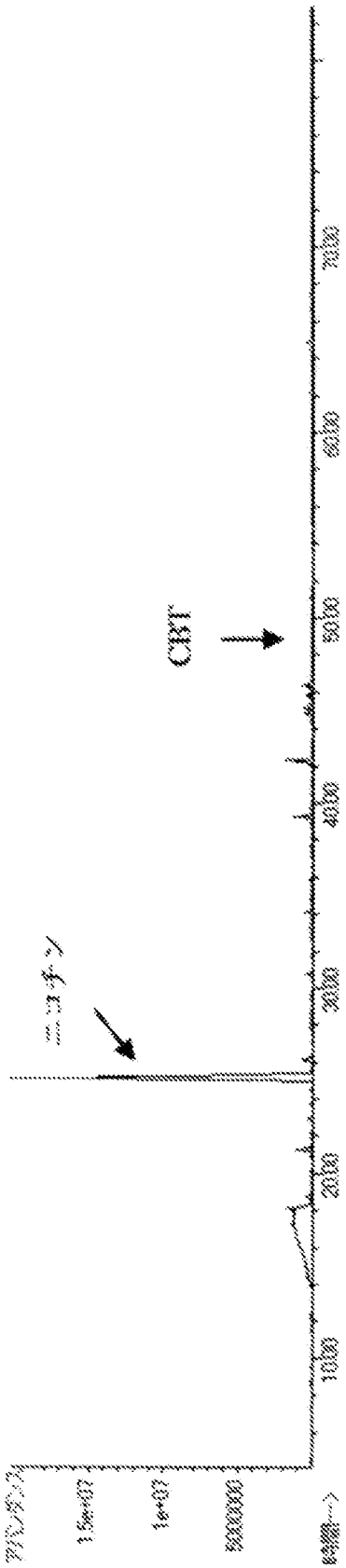
[図3]



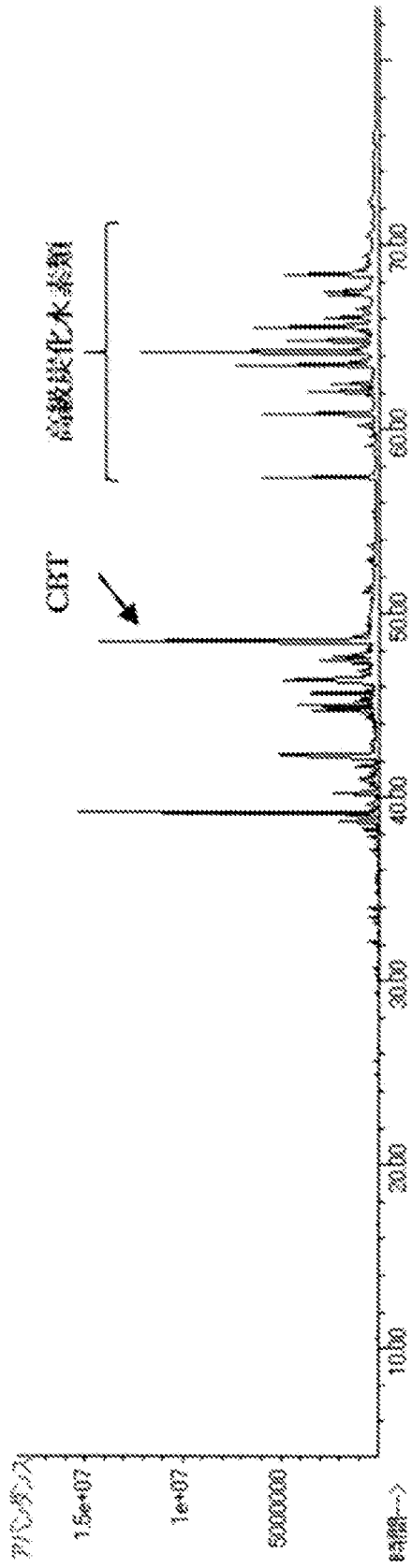
[図4]



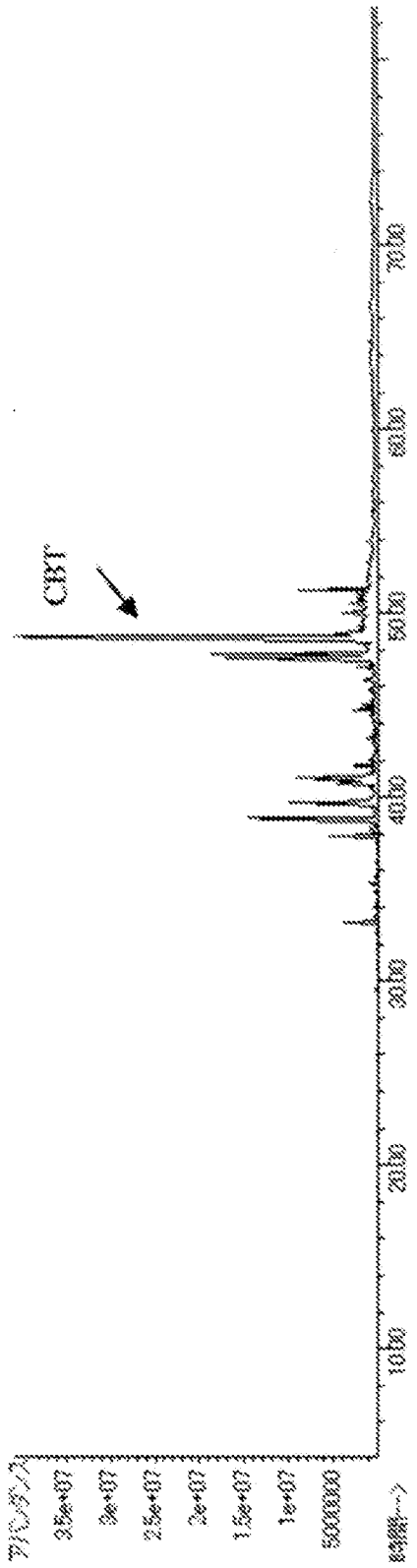
[図5]



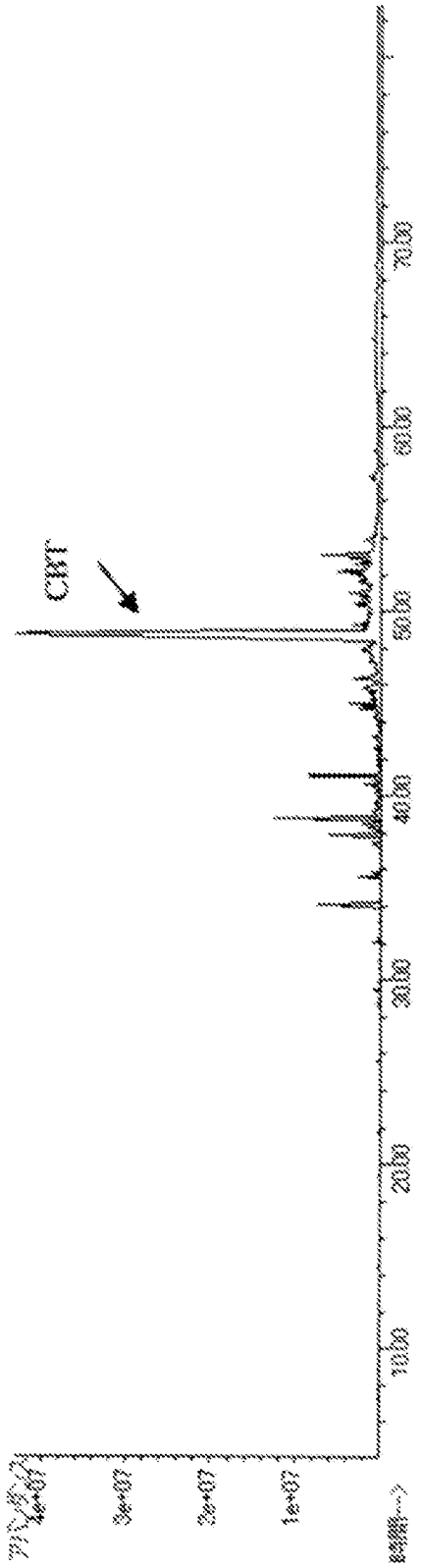
[図6]


CBT
総鎖状化水素
1.5e+07
1e+07
5000000
10.00
20.00
30.00
40.00
50.00
60.00
70.00

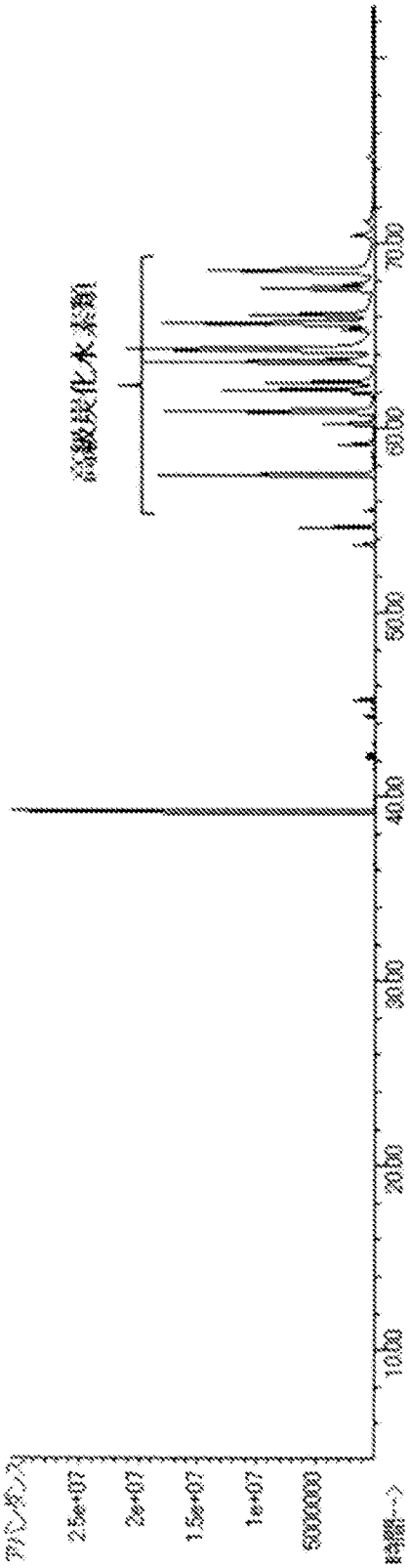
[図7]


CBT
10.00
20.00
30.00
40.00
50.00
60.00
70.00
5000000
1e+07
1.5e+07
2e+07
2.5e+07
3e+07
3.5e+07

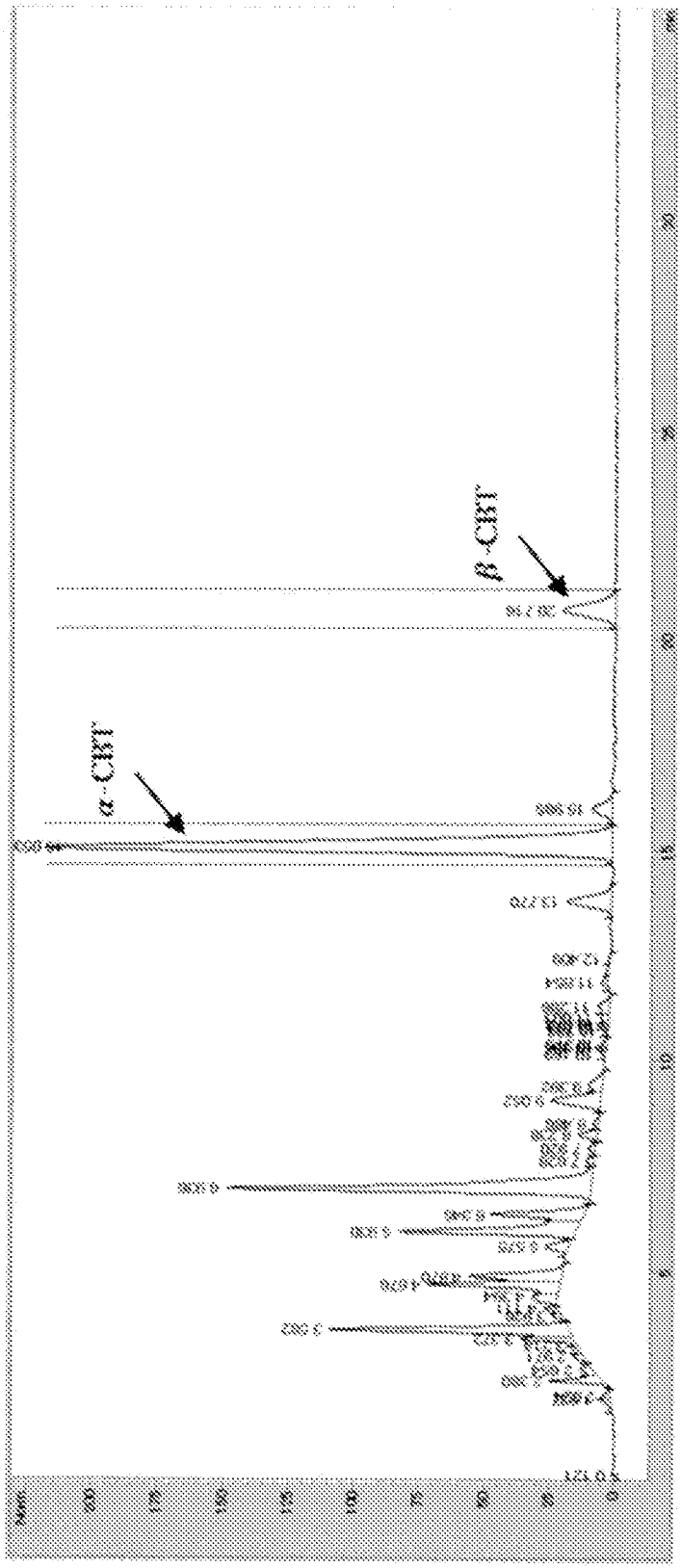
[図8]



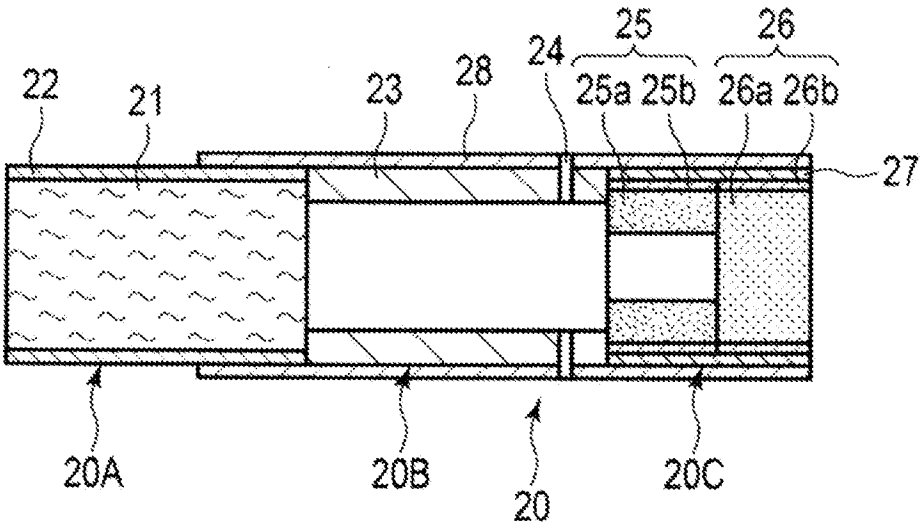
[図9]


飽和炭化水素類
TIC (ピーク)
2.5e+07
2e+07
1.5e+07
1e+07
5000000
10.00
20.00
30.00
40.00
50.00
60.00
70.00
時間 (--)

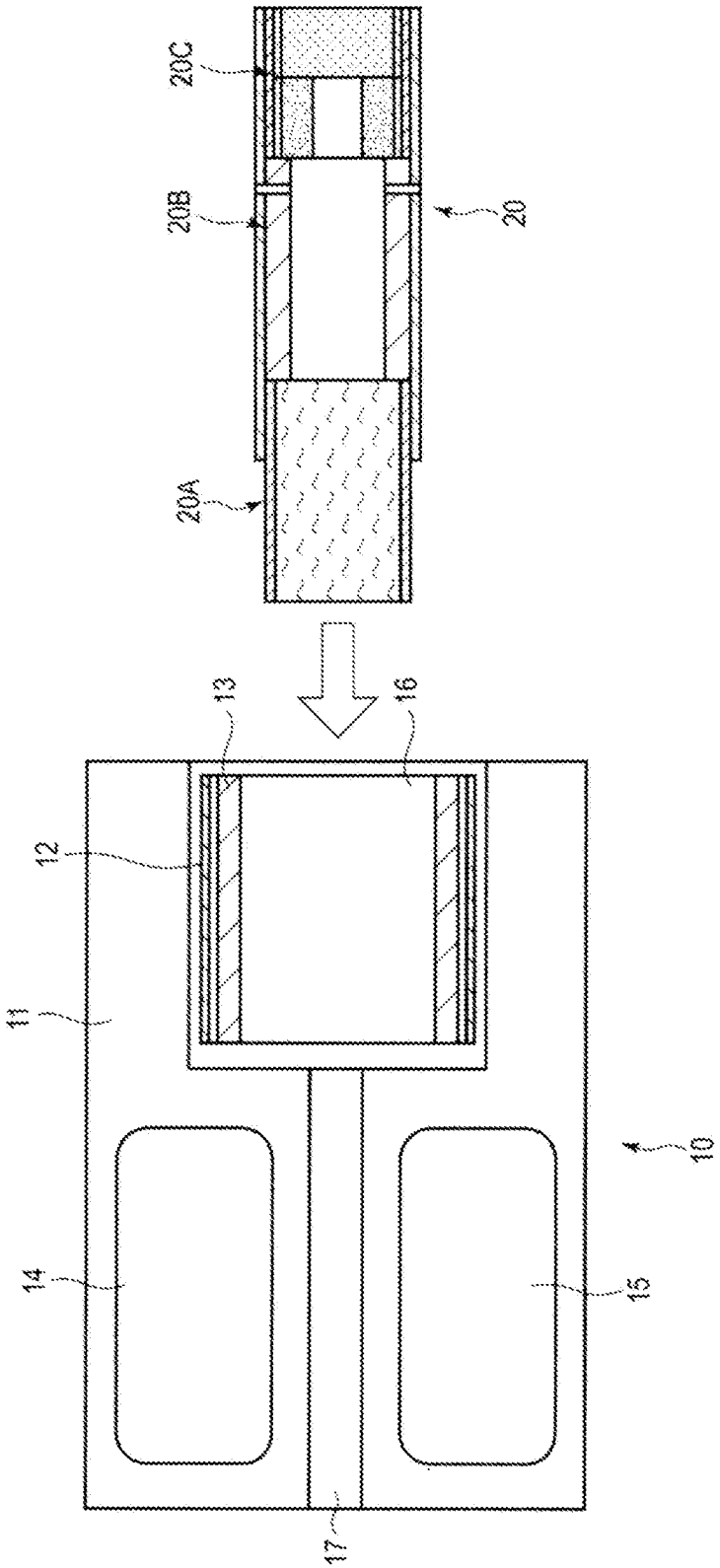
[図10]



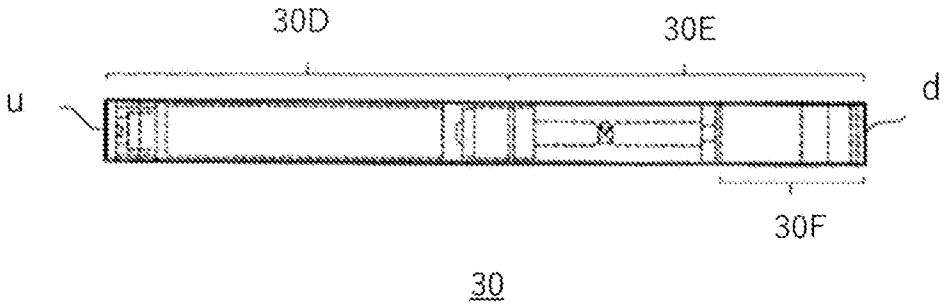
[図11]



[図12]

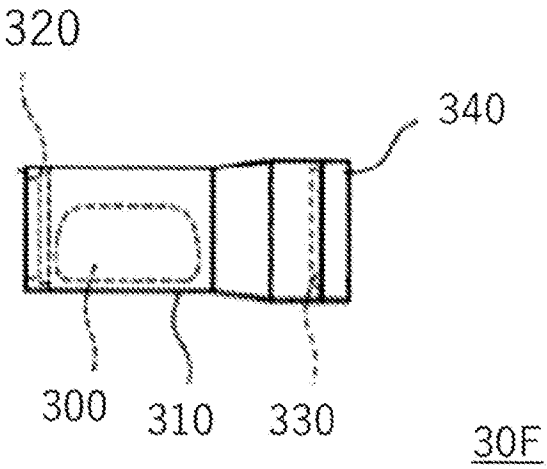


[図13]



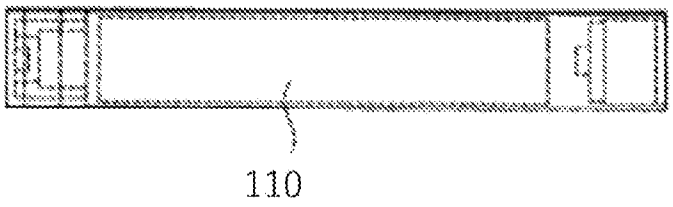
30

[図14]

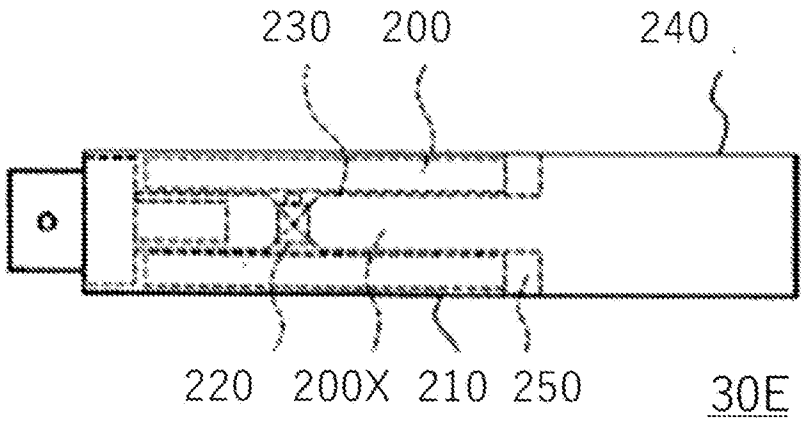


30F

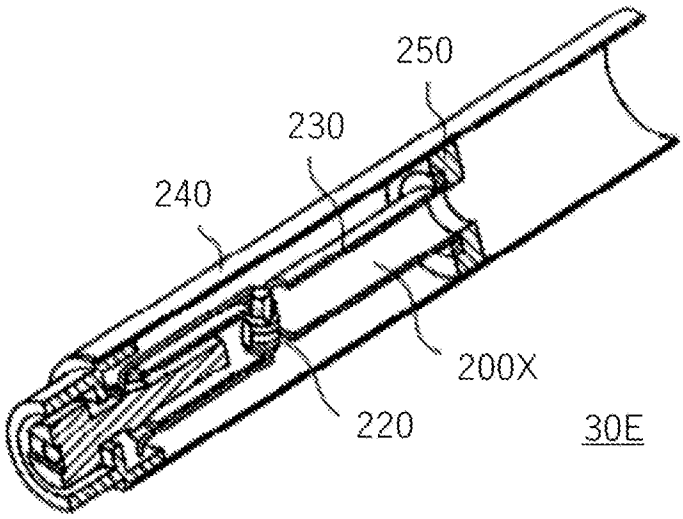
[図15]



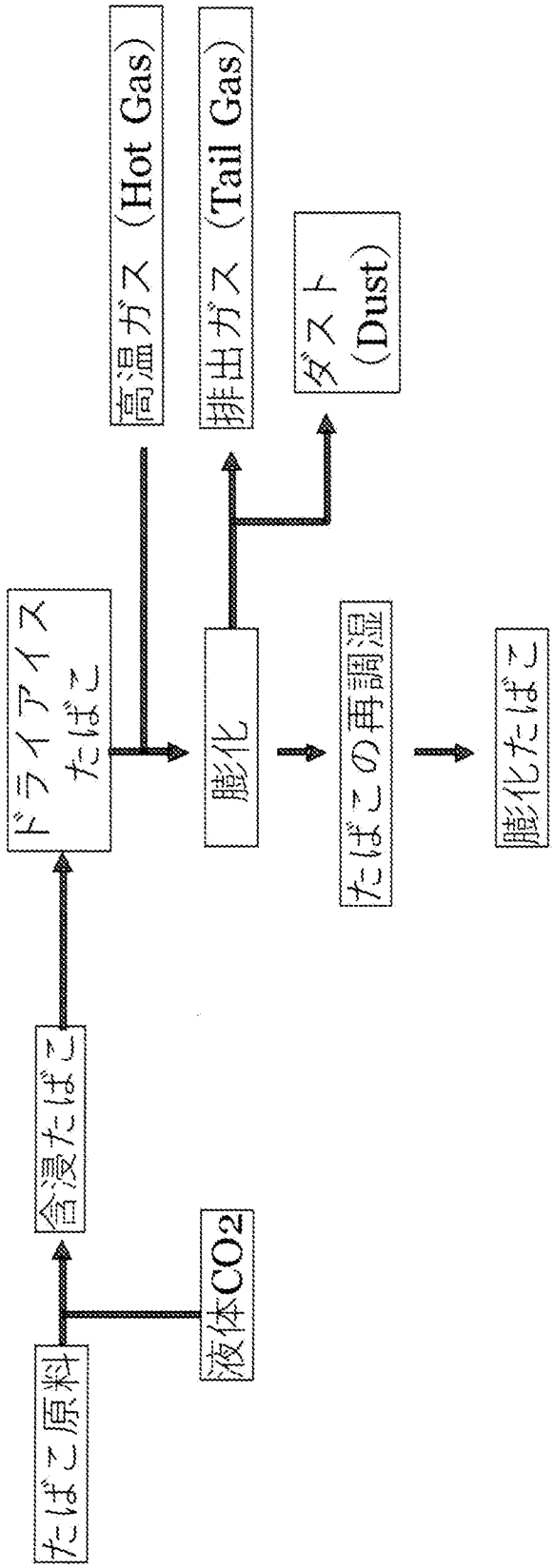
[図16]



[図17]



[図18]


たばこ原料
液体CO2
含浸たばこ
ドライアイス
たばこ
高温ガス（Hot Gas）
膨化
排出ガス（Tail Gas）
ダスト
（Dust）
たばこの再調湿
膨化たばこ

INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International application No.
PCT/JP2021/040838

A. CLASSIFICATION OF SUBJECT MATTER

C07C 29/76(2006.01)i; ***C07C 29/86***(2006.01)i; ***C07C 35/02***(2006.01)i; ***A24B 15/167***(2020.01)i; ***A24B 15/26***(2006.01)i; ***A24B 13/00***(2006.01)i
FI: A24B15/26; A24B15/167; A24B13/00; C07C35/02; C07C29/76; C07C29/86

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)

C07C29/76; C07C29/86; C07C35/02; A24B15/167; A24B15/26; A24B13/00

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 1971-2021
Registered utility model specifications of Japan 1996-2021
Published registered utility model applications of Japan 1994-2021

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.
Y	JP 2018-7687 A (R.J. REYNOLDS TOBACCO COMPANY) 18 January 2018 (2018-01-18) paragraphs [0012]-[0013], [0030], [0033], [0060]-[0063], [0066]-[0067], [0096]-[0099]	1-19
Y	WO 2019/129693 A1 (JT INTERNATIONAL SA) 04 July 2019 (2019-07-04) specification, p. 8, lines 18-24, p. 9, lines 18-20	1-2, 16-19
Y	WO 2015/029750 A1 (JAPAN TOBACCO INC) 05 March 2015 (2015-03-05) paragraphs [0014]-[0018], [0024], [0033], [0053]-[0054]	3-19
Y	JP 2015-531793 A (RIGAS, Basil) 05 November 2015 (2015-11-05) paragraphs [0229], [0253], [0304], [0307]	6–19

☐ 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	Date of mailing of the international search report
20 December 2021	**11 January 2022**
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/JP2021/040838

Patent document cited in search report	Publication date (day/month/year)	Patent family member(s)	Publication date (day/month/year)
JP 2018-7687 A	18 January 2018	US 2012/0272976 A1 paragraphs [0010]-[0011], [0029], [0032], [0060]-[0063], [0066]-[0067], [0094]-[0096] WO 2012/148996 A1 EP 2701540 A1 CN 103561595 A	
WO 2019/129693 A1	04 July 2019	US 2020/0323271 A1 paragraphs [0030], [0034] EP 3731680 A1 CN 111542237 A	
WO 2015/029750 A1	05 March 2015	(Family: none)	
JP 2015-531793 A	05 November 2015	US 2014/0088045 A1 paragraphs [0218], [0242], [0288], [0291] WO 2014/047569 A2 EP 2916847 A2 CN 104918621 A	

国際調査報告

国際出願番号
PCT/JP2021/040838

A. 発明の属する分野の分類（国際特許分類（ＩＰＣ））

C07C 29/76(2006.01)i; C07C 29/86(2006.01)i; C07C 35/02(2006.01)i; A24B 15/167(2020.01)i; A24B 15/26(2006.01)i; A24B 13/00(2006.01)i
FI: A24B15/26; A24B15/167; A24B13/00; C07C35/02; C07C29/76; C07C29/86

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））

C07C29/76; C07C29/86; C07C35/02; A24B15/167; A24B15/26; A24B13/00

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	１９７１－２０２１年
日本国実用新案登録公報	１９９６－２０２１年
日本国登録実用新案公報	１９９４－２０２１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
Y	JP 2018-7687 A (アール・ジエイ・レイノルズ・タバコ・カンパニー) 18.01.2018 (2018-01-18) 段落００１２－００１３、００３０、００３３、００６０－００６３、００６６－００６７、００９６－００９９	1-19
Y	WO 2019/129693 A1 (JT INTERNATIONAL SA) 04.07.2019 (2019-07-04) 明細書第８頁第１８－２４行、第９頁第１８－２０行	1-2, 16-19
Y	WO 2015/029750 A1 (日本たばこ産業株式会社) 05.03.2015 (2015-03-05) 段落００１４－００１８、００２４、００３３、００５３－００５４	3-19
Y	JP 2015-531793 A (リーガス, バジル) 05.11.2015 (2015-11-05) 段落０２２９、０２５３、０３０４、０３０７	6-19

☐ 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。

＊ 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	国際調査報告の発送日
20.12.2021	11.01.2022

名称及びあて先	権限のある職員（特許庁審査官）
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	比嘉　貴大 3R 5562 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/JP2021/040838

引用文献	公表日	パテントファミリー文献	公表日
JP 2018-7687 A	18.01.2018	US 2012/0272976 A1 段落００１０－００１１、００２９、００３２、００６０－００６３、００６６－００６７、００９４－００９６ WO 2012/148996 A1 EP 2701540 A1 CN 103561595 A	
WO 2019/129693 A1	04.07.2019	US 2020/0323271 A1 段落００３０、００３４ EP 3731680 A1 CN 111542237 A	
WO 2015/029750 A1	05.03.2015	（ファミリーなし）	
JP 2015-531793 A	05.11.2015	US 2014/0088045 A1 段落０２１８、０２４２、０２８８、０２９１ WO 2014/047569 A2 EP 2916847 A2 CN 104918621 A	