

(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2月27日(27.02.2025)



(10) 国際公開番号
WO 2025/041273 A1

(51) 国際特許分類: *A24D 1/20* (2020.01) *A24F 40/20* (2020.01) 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).

(21) 国際出願番号: PCT/JP2023/030183

(22) 国際出願日: 2023年8月22日(22.08.2023)

(25) 国際出願の言語: 日本語

(26) 国際公開の言語: 日本語

添付公開書類:

一 国際調査報告 (条約第21条(3))

(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: 永井 敦 (NAGAI, Atsushi); 〒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). 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).

(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,

(54) Title: MATERIAL FOR SMOKING ARTICLES, SMOKING ARTICLE, AND SMOKING SYSTEM

(54) 発明の名称: 喫煙物品用材料、喫煙物品、および喫煙システム

(57) Abstract: Provided is a material for smoking articles, which comprises non-pulp fibers and a hydrophobic substance. The non-pulp fibers are preferably derived from a plant.

(57) 要約: 非パルプ繊維と、疎水性物質と、を含む喫煙物品用材料。前記非パルプ繊維は好ましくは植物由来である。



明 細 書

発明の名称：喫煙物品用材料、喫煙物品、および喫煙システム

技術分野

[0001] 本発明は喫煙物品用材料、喫煙物品、および喫煙システムに関する。

背景技術

[0002] 喫煙物品用材料は疎水性物質を含む。疎水性物質を、単に他の成分と混合および分散させることは容易でないため、例えば、疎水性物質を疎水性溶媒に溶解し、当該溶液を他の成分に噴霧する方法等が知られている。この際に安全に使用できる溶媒として、たとえばエチルアルコール、ベンジルアルコール、各種脂肪酸、トリアセチン、中鎖脂肪酸エステル等が挙げられる。しかし、溶媒としてエタノールを用いる場合は、疎水性物質の溶解性が十分でないことが生じうる。溶媒として、脂肪酸や中鎖脂肪酸エステルを用いる場合は、前記溶解性の問題は解消される。しかし、この場合、溶媒自体の揮発性が低いために溶媒が残留し、香味吸引時の香味に影響を与えてしまう。また、疎水性溶媒を用いる場合、他の成分の含水率が高いと、均質な混合物が得られない。

[0003] 他の方法として、疎水性物質を水に分散させて、他の成分にスプレーする方法が挙げられる。疎水性物質を水に分散させる方法としては、1) 機械的にエマルジョンを形成させる方法、2) 乳化剤を用いてエマルジョンを形成させる方法、3) シクロデキストリンに代表されるような包接化合物を用いる方法がある（特許文献1、非特許文献1）。前記1)の方法では、エマルジョンの安定性に限界があり、結果として成形体の不均一化やエマルジョン噴霧時の流体ノズルの詰まりなどの問題がたびたび発生する。前記2)の方法では、乳化剤が共存することによって香味への影響が生じる。前記3)の方法では、包接用化合物は高価であることが多く、さらにホスト分子が喫煙時に好ましくない香味への影響を与えうる。

[0004] さらに他の方法として、たとえば、4) 疎水性物質が固体である場合、固

体をそのまま他の固体材料と混ぜる方法が挙げられる。この場合、疎水性物質および他の固体材料がともに粉体状であって、一般に粉体混合と呼ばれる状態が均一な成形体を得る上で望ましい。ただし、粉体混合では、添加物と被添加物の量比や、双方の粒径分布、比重の違いによって均一に混合しないことがたびたび問題となる。また、5) 疎水性物質が液状である場合、液体をそのまま他の成分と混ぜる方法が挙げられる。この方法は固体同士を混合するよりも均一な分散が期待できるが、成分の一部が固結するという問題が生じうる。これを防ぐために固結防止剤を併用する方法も考えられるが、安全性の問題および固結防止剤自体が香味へ好ましくない影響を与えうる。これらの問題を解決するために6) 賦形剤を用いて、疎水性物質を粉体製剤化し、粉体混合しやすい状態にしてから他の固体材料を混合して成形体を得る方法が挙げられる。具体的な方法の例として、融点以上に加温し熔融した疎水性成分を賦形剤と混合して攪拌する方法がある。この方法では、疎水性物質の分散性とその粘性等の物性に大きく依存する。そのため局所的な固結が生じて均質な粉体製剤が得られないという問題が生じうる。均質な粉体製剤を得るために、疎水性物質を、アルコール中で多糖質とともに混合攪拌し、スプレードライ法によって乾燥する方法や、糖質を溶質とした水溶液中で機械的に均質になるまで攪拌し、凍結乾燥する方法も知られている（特許文献2）。しかし、スプレードライ製法では疎水性物質の担持量が小さいこと、凍結乾燥法は連続大量生産に不向きであること、潮解性によって一部が塊となること、等の問題が生じる。

先行技術文献

特許文献

[0005] 特許文献1：特公平6-93996号公報

特許文献2：特許第6203702号

非特許文献

[0006] 非特許文献1：竹本喜一ほか，包接化合物 ―基礎から未来技術―，株式会社東京化学同人，1989年，175-178

発明の概要

発明が解決しようとする課題

[0007] 上述の通り、疎水性物質と他の成分とを均一に混合することは容易でない。かかる事情に鑑み、本発明は、疎水性物質の分散性が良好な喫煙物品用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、非パルプ繊維を用いることで前記課題を解決した。

態様 1

非パルプ繊維と、
疎水性物質と、
を含む喫煙物品用材料。

態様 2

前記非パルプ繊維が植物由来である、態様 1 に記載の材料。

態様 3

前記非パルプ繊維が単繊維化セルロースを含む、態様 1 または 2 に記載の材料。

態様 4

前記非パルプ繊維が食物繊維を含む、態様 1～3 のいずれかに記載の材料。
。

態様 5

前記食物繊維がシトラスファイバーを含む、態様 4 に記載の材料。

態様 6

前記非パルプ繊維の平均繊維径が 25 μm 以下である、態様 1～5 のいずれかに記載の材料。

態様 7

0.01～10 重量%の前記疎水性物質を含む、態様 1～6 のいずれかに記載の材料。

態様 8

前記疎水性物質が、前記非パルプ繊維に担持されている、態様１～７のいずれかに記載の材料。

態様 9

前記疎水性物質が、１００℃以下の融点を有する、態様１～８のいずれかに記載の材料。

態様 10

前記疎水性物質が、メンソール、バニリン、エチルバニリン、たばこ抽出物、およびこれらの組合せからなる群より選択される、態様１～９のいずれかに記載の材料。

態様 11

シート、粉体、または顆粒の形状である、態様１～１０のいずれかに記載の材料。

態様 12

前記非パルプ繊維と、前記疎水性物質と、を混合して混合物を得る混合工程、

前記混合物を、粉碎、造粒、またはシート化する成形工程、を備える、態様１～１１のいずれかに記載の材料の製造方法。

態様 13

態様１～１２のいずれかに記載の材料を備える、喫煙物品。

態様 14

態様１３に記載の喫煙物品と、これを加熱する加熱装置と、を備える、喫煙システム。

発明の効果

[0009] 本発明によって疎水性物質の分散性が良好な喫煙物品用材料を提供できる。

図面の簡単な説明

[0010] [図1]非燃焼加熱型喫煙物品の一態様を示す図

[図2]非燃焼加熱型喫煙システムの一態様を示す図

発明を実施するための形態

[0011] 本開示において「X～Y」はその端値であるXおよびYを含む。また、本開示において、特に断りのない限り、重量は絶乾重量ベース（ドライベース）である。

1. 喫煙物品用材料

喫煙物品用材料とは、喫煙物品に使用される材料である。本実施形態にかかる喫煙物品用材料は、疎水性物質と非パルプ繊維を含む。

[0012] (1) 非パルプ繊維（成分A）

非パルプ繊維は賦形剤としての機能を有する。非パルプ繊維（以下、成分Aともいう。）とはパルプ繊維以外の繊維である。パルプ繊維とは、木材等の植物から取り出されたセルロース繊維の集合体であり、通常は紙の原料として用いられる。パルプ繊維としては、古紙パルプ、化学パルプ、機械パルプ等が挙げられる。また、パルプ繊維は、通常のセルロース繊維または結晶セルロース繊維を含む。

[0013] 非パルプ繊維は、喫煙物品用材料中に疎水性物質を良好に分散させる。この理由は限定されないが、非パルプ繊維は疎水性物質との親和性が高く、場合によって疎水性物質を担持する能力を有するためと推察される。非パルプ繊維は好ましくは植物由来である。植物由来の繊維は生分解性を有するので環境負荷が小さいという利点も備える。

[0014] 一般に木材パルプは、繊維径 $20\mu\text{m}$ の単繊維が複数束となって形成された繊維束として構成され、木材パルプの繊維径は $100\sim 200\mu\text{m}$ 程度であり、繊維長は $1000\sim 2000\mu\text{m}$ 程度である。木材パルプを用いて、実用的な引張強度を有するたばこシートを製造する場合、当該シートは $100\sim 300\mu\text{m}$ と肉厚になってしまい熱伝導性が低下する。しかし、非パルプ繊維は、機械的強度に優れた薄いシートを形成でき、優れた熱伝導性を達成できる。この観点から、非パルプ繊維の平均繊維径は、好ましくは $25\mu\text{m}$ 以下、より好ましくは $20\mu\text{m}$ 以下、さらに好ましくは $15\mu\text{m}$ 以下である。当該平均繊維径の下限は限定されないが、 2nm 以上、 10nm 以上、

100nm以上、1 μ m以上、または5 μ m以上である。

[0015] 非パルプ繊維の平均繊維径は、当該繊維の画像を取得して、複数の繊維について幅（短軸）を測定して、この値を平均して求めることができる。繊維形状が柱状（断面が矩形）である場合は、主面の幅と側面の幅のうち主面の幅（長い方）を当該繊維の幅とする。測定本数は好ましくは100本以上である。

[0016] 非パルプ繊維は好ましくは単繊維化セルロースである。単繊維化セルロースとはパルプ繊維に解繊等の処理を施して得られる細い繊維である。単繊維化セルロースには酸化などの化学変性が施されていてもよい。単繊維化セルロースの平均繊維径は前述のとおりである。単繊維化セルロースの平均繊維長は限定されないが、その上限は好ましくは2000 μ m以下、より好ましくは1500 μ m以下である。その下限は好ましくは100 μ m以上、より好ましくは500 μ m以上である。

[0017] また、非パルプ繊維は好ましくは食物繊維である。食物繊維とはヒトの消化酵素で消化されない食物成分である。食物繊維は、水に溶けない不溶性食物繊維であることがより好ましい。食物繊維は多孔質すなわちスポンジ状であってもよい。多孔質繊維は喫煙物品用シートの表面積を増大させ、疎水性物質を担持しやすい。かかる観点から、前記繊維は好ましくはシトラスファイバーである。シトラスファイバーとは柑橘類のアルベドを主原料とする繊維である。シトラスファイバーの平均繊維径は前述のとおりである。また、食物繊維はアスペクト比の小さい短繊維または柱状粒子であってもよい。

[0018] 一態様において、単繊維化セルロースと食物繊維とは併用される。両者を併用することによって、喫煙物品用材料の強度が向上する。食物繊維1重量部に対する単繊維化セルロースの重量の上限は、好ましくは1.5重量部以下、より好ましくは1.2重量部以下であり、その下限は好ましくは0.1重量部以上、より好ましくは0.3重量部以上である。

[0019] 喫煙物品用材料における非パルプ繊維の量は好ましくは1～76重量%、より好ましくは5～30重量%である。非パルプ繊維の量が過多であると経

済的でない。また、非パルプ繊維の量が過少であると、所望の効果が奏されない可能性がある。

[0020] (2) 疎水性物質 (成分B)

喫煙物品用材料における疎水性物質は、好ましくは香味源の機能を担う。すなわち疎水性物質 (以下、成分Bともいう) は、疎水性香味物質である。疎水性物質の量は、所望の香味を発現できる量であれば限定されないが、喫煙物品用材料中、好ましくは0.01~16重量%、より好ましくは0.05~6重量%である。

[0021] 疎水性物質は、好ましくは、非パルプ繊維に担持されている。このような形態をとることで、喫煙物品用材料中の疎水性物質の分散状態が良好となる。非パルプ繊維 (成分A) に対する、疎水性物質 (成分B) の配合割合は、好ましくは0.1~80重量%、より好ましくは0.1~30重量%、さらに好ましくは1~25重量%である。

[0022] 疎水性物質が融点を有する場合、当該融点は好ましくは100℃以下である。疎水性物質がかかる融点を有すると、喫煙時のデリバリーが良好となる。かかる観点から、融点の上限は好ましくは80℃以下である。一方、当該融点が過度に低いと、保存安定性が低下する。かかる観点から、前記融点の下限値は、好ましくは35℃以上、より好ましくは40℃以上である。融点は、DSC等の公知の熱量分析によって求められる。

[0023] 前記疎水性物質は、好ましくは香味源となる環式モノテルペンであるか、またはたばこ抽出物である。これらは併用されてもよい。香味源となる環式モノテルペンは、好ましくは、メンソール、バニリン、エチルバニリンである。

[0024] たばこ抽出物とは、タバコ植物由来のたばこ原料を抽出に供して得た抽出液に含まれる有効成分 (抽出に用いた媒体以外の成分) である。抽出は公知のとおり実施できるが、例えば、以下の方法が挙げられる。1) たばこ原料を、媒体を用いた抽出に供して、たばこ抽出物を得る方法、2) たばこ原料に媒体を加えて加熱し、発生した蒸気を捕集し、たばこ抽出物を得る方法

、3) 加熱によって蒸気とした媒体をたばこ原料に通過させ、当該通過後の蒸気を捕集してたばこ抽出物を得る方法。媒体とは、水、アルコール等の親水性有機溶媒、非プロトン性溶媒、ヘキサンや石油類等の疎水性有機溶媒、またはこれらの組合せが挙げられる。

[0025] 1) の方法では疎水性物質を抽出するためには疎水性有機溶媒を用いることが望ましく、作業性等の観点から、疎水性の非プロトン性溶媒を用いることが好ましい。また、2) または3) の方法では作業効率の観点から媒体としてグリセリン、プロピレングリコール、トリアセチン、1, 3-ブタンジオール、またはエタノール等のアルコールを用いることが好ましい。抽出には必要に応じて酸またはアルカリを用いることもできる。抽出によって得た、たばこ抽出物と媒体とを含む液体をたばこ抽出液という。

[0026] たばこ原料としては、例えば、ニコチアナ・タバカム (*Nicotiana tabacum*) やニコチアナ・ルスチカ (*Nicotiana rustica*) 等のタバコ属の原料を用いることができる。ニコチアナ・タバカムとしては、例えば、バーレー種または黄色種等の品種を用いることができる。また、これ以外に、オリエント種やたばこ属の在来種バーレー種を用いてもよい。

[0027] たばこ原料は、刻みまたは粉粒体のたばこ原料（以下、「原料片」ともいう）であってもよい。このような場合において、原料片の粒径は、0.5～1.18mmであることが好ましい。このような原料片は、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、1) 1.18mm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、1.18mm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。2) 続いて、0.50mm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、0.50mm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。このようにすることで、上限を規定するステンレ

ス篩（目開き＝1.18mm）を通過し、下限を規定するステンレス篩（目開き＝0.50mm）を通過しない原料片を調製できる。

[0028] 抽出に供されるたばこ原料中の水分量は限定されないが、効率的に香味成分を抽出する観点から、その水分量は5～30重量%程度であることが好ましい。たばこ原料中の水分量は公知の方法で測定されるが、例えば、試料を1g採取し、105℃で加熱し、重量変化率が1mg/分以下になるまで加熱したときの重量減少量を水分量とする。この測定には、例えばハロゲン加熱水分計（オーハウス社製、MB45等）を用いることができる。

[0029] (3) バインダー（成分C）

バインダー（以下、成分Cともいう。）は喫煙物品用材料に強度を付与する。バインダーとしては公知のものが用いられるが、例えば、セルロース誘導体、キサンタンガム、グァーガム、カラギーナン、ローカストビーンガム、アルギン酸、アルギン酸ナトリウム、でんぷん、水溶性大豆多糖類、およびこれらの組合せからなる群より選択されることが好ましい。セルロース誘導体としては、アルキルセルロース、ヒドロキシアルキルセルロースまたはカルボキシアルキルセルロースが挙げられる。セルロース誘導体としては、より具体的に、メチルセルロース、ヒドロキシエチルメチルセルロース（HEMC）、ヒドロキシプロピルメチルセルロース（HPMC）、ヒドロキシプロピルセルロース（HPC）、カルボキシメチルセルロース（CMC）、およびこれらの塩を挙げることができる。中でも、ヒドロキシプロピルメチルセルロース（HPMC）とカルボキシメチルセルロース（CMC）を併用することが好ましい。

[0030] 喫煙物品用材料における成分Cの量は、好ましくは1～50重量%、より好ましくは3～30重量%である。当該量が下限値未満であると十分な強度が得られにくい。

[0031] (4) エアロゾル源（成分D）

エアロゾル源（以下、成分Dともいう）は、加熱によってエアロゾルを形成する物質である。エアロゾル源としては、グリセリンまたはポリエチレン

グリコール等の多価アルコールが挙げられる。喫煙物品用材料における成分Dの量は好ましくは8～50重量%、より好ましくは10～30重量%である。当該量が下限値未満であると、喫煙時の煙量が十分でない。当該量が上限値を超えると、喫煙物品用材料の取扱性が低下する。

[0032] (5) 成分A以外の繊維(成分F)

喫煙物品用材料は、好ましくは成分A以外の繊維(以下成分Fともいう)を含む。繊維としては、例えばパルプに代表される木材繊維やセルロース繊維が挙げられる。成分Fは、喫煙物品用材料を補強する機能を担う。かかる観点から、一態様において、喫煙物品用材料中の成分Fの含有量は20～80重量%である。

[0033] (6) 形態

喫煙物品用材料は、当該材料中に成分Bが良好に分散されており、かつ優れた成形性を備える。このため、喫煙物品用材料は、喫煙物品用の充填材に好適である。喫煙物品用材料は、刻、シート、ストランド、粉体、または顆粒の形態であってよい。

[0034] 2. 製造方法

喫煙物品用材料は、任意の方法で製造されうるが、好ましくは以下の工程を備える方法で製造される。

非パルプ繊維(成分A)と、疎水性物質(成分B)と、を混合して混合物を得る混合工程、

当該混合物を、粉碎、造粒、またはシート化する成形工程。

[0035] (1) 混合工程

成分Aと成分Bとを優先的に混合することで、その他の成分を混合しても、成分Bが偏在せず、混合物中で良好な分散状態を得ることができる。この理由は限定されないが、成分Aに成分Bが担持されるためではないかと推察される。混合比は、最終的な喫煙物品用材料によって適宜調整されるが、一態様において、好ましくは成分A：成分B=100：1～30(重量比)であり、より好ましくは成分A：成分B=100：1～25(重量比)である

。

[0036] (2) 他の成分を混合する工程

必要に応じて、前記混合工程の後に、成分Aと成分Bの混合物と、前述の他の成分（成分C～F）を混合する工程を設けてもよい。混合比は、最終的な喫煙物品用材料によって適宜調整される

[0037] (3) 成形工程

本工程では、前工程で得た混合物を成形する。成形としては、粉碎、造粒、またはシート化が挙げられる。粉碎は公知の粉碎機を用いて実施できる。造粒は、例えば、前記混合物に水を加えて混練し、得られた混練物を湿式押し造粒機で造粒（長柱状）した後、短柱状あるいは球状に整粒することにより得ることができる。

[0038] シート化、例えば圧延法、キャスト法等の公知の方法で実施できる。このような方法で製造された各種シートについては、「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。

[0039] <圧延法>

圧延法によりシートを製造する方法としては、例えば、以下の工程を含む方法を挙げることができる。

- 1) 水を含む前記混合物を圧延ローラーに投入して圧延する工程。
- 2) 圧延成形品を乾燥機で乾燥する工程。

この方法でシートを製造する場合、目的に応じて、圧延ローラーの表面を加温または冷却してもよく、圧延ローラーの回転数を調整してもよい。また、圧延ローラーの間隔を調整してもよい。所望の坪量のシートを得るために1つ以上の圧延ローラーを用いることができる。

[0040] <キャスト法>

例えば、以下の工程を含む方法を挙げることができる。

- 1) 水を含む前記混合物（スラリー）を薄く延ばす（キャストする）工程、
- 2) 前記キャストされたシートを乾燥する工程。

この方法でシートを製造する場合、スラリーに対して紫外線照射もしくはX線照射することで、ニトロソアミン等の一部の成分を除去する工程を加えてもよい。

[0041] <押出法>

例えば、以下の工程を含む方法を挙げることができる。

1) 水を含む前記混合物を圧展またはダイから押出してウェットシートを調製する工程。33) 前記ウェットシートを乾燥する工程。

[0042] 3. 喫煙物品

前述のとおり、喫煙物品用材料は喫煙物品の充填剤として好適である。喫煙物品としては、燃焼型喫煙物品、非燃焼加熱型喫煙物品が挙げられる。ここでは、非燃焼加熱型喫煙物品を例にして説明する。図1に非燃焼加熱型喫煙物品の一態様を示す。図に示すように、非燃焼加熱型喫煙物品20は、たばこセグメント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。非燃焼加熱型喫煙物品20は、これ以外の部材を有していてもよい。非燃焼加熱型喫煙物品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、非燃焼加熱型喫煙物品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、たばこセグメント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1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。

[0043] 1) たばこセグメント20A

たばこセグメント20A中のたばこ充填物21は、前記喫煙物品用材料を含む。たばこ充填物21をラッパー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 をラッパー 22 で包んでもよく、筒状のラッパー 22 内にたばこ充填物 21 を充填してもよい。たばこ充填物の形状が矩形状のように長手方向を有する場合、当該長手方向がラッパー 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、たばこセグメント 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。たばこセグメント 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、エアロゾル源および水が気化し、吸引に供される。

[0044] 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、たばこセグメント 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。

[0045] 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5～10mm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。

[0046] 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に充填されるフィルター充填物の量、材料等により適宜変更することができる。例えば、フィルター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。フィルター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/cm³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。

[0047] 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1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15～60mmH₂O/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。

[0048] 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。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重量に対して、6～20重量%添加されて硬化された内径 ϕ 5.0～ ϕ 1.0mm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。センターホール部内部の第1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ー（内側巻紙）26bとで構成される。

[0049] 第1充填層25aと第2充填層26a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、たばこセグメント20Aと、冷却部20Bと、接続済みの第1充填層25aと第2充填層26a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。

[0050] 非燃焼加熱型喫煙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、特に非燃焼加熱型喫煙システムともいう。当該システムの一例を図2に示す。図中、非燃焼加熱型喫煙システムは、非燃焼加熱型喫煙物品20と、たばこセグメント20Aを外側から加熱する加熱デバイス10とを備える。

[0051] 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セグメント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12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を通じてたばこセグメント20Aへ伝えられる。当該図には、加熱デバイス10はたばこセグメント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。また、たばこセグメント20A内にサセプタを配置し、IH方式にてたばこセグメント20Aを加熱することもできる。

[0052] 以下に実施態様を記載する。

態様1

非パルプ繊維と、
疎水性物質と、
を含む喫煙物品用材料。

態様2

前記非パルプ繊維が植物由来である、態様1に記載の材料。

態様3

前記非パルプ繊維が単繊維化セルロースを含む、態様1または2に記載の材料。

態様4

前記非パルプ繊維が食物繊維を含む、態様1～3のいずれかに記載の材料。
。

態様5

前記食物繊維がシトラスファイバーを含む、態様4に記載の材料。

態様6

前記非パルプ繊維の平均繊維径が25μm以下である、態様1～5のいずれかに記載の材料。

態様 7

0.01～10重量%の前記疎水性物質を含む、態様1～6のいずれかに記載の材料。

態様 8

前記疎水性物質が、前記非パルプ繊維に担持されている、態様1～7のいずれかに記載の材料。

態様 9

前記疎水性物質が、100℃以下の融点を有する、態様1～8のいずれかに記載の材料。

態様 10

前記疎水性物質が、メンソール、バニリン、エチルバニリン、たばこ抽出物、およびこれらの組合せからなる群より選択される、態様1～9のいずれかに記載の材料。

態様 11

シート、粉体、または顆粒の形状である、態様1～10のいずれかに記載の材料。

態様 12

前記非パルプ繊維と、前記疎水性物質と、を混合して混合物を得る混合工程、

前記混合物を、粉碎、造粒、またはシート化する成形工程、を備える、態様1～11のいずれかに記載の材料の製造方法。

態様 13

態様1～12のいずれかに記載の材料を備える、喫煙物品。

態様 14

態様13に記載の喫煙物品と、これを加熱する加熱装置と、を備える、喫煙システム。

実施例

[0053] [実施例1、比較例1]

たばこ原料を、定法に従い有機溶媒を用いた抽出に供した。溶媒として、ヘキサン、酢酸エチル、アセトンをそれぞれ用いた。得られた各有機相（溶液）を、減圧下で濃縮して乾固させて、半固形状のたばこ抽出物を得た。これらの抽出物を濃縮乾固させた後は、エチルアルコールや水に再溶解しなかった。

[0054] 以下を準備した。便宜上、以下の材料を「賦形剤」と称する。

非パルプ繊維（成分A）：シトラスファイバー

バインダー（成分C）：カルボキシメチルセルロース（CMC）、ヒドロキシプロピルセルロース（HPC）

成分A以外の繊維（成分F）：結晶セルロース繊維、セルロース繊維

[0055] 各賦形剤90gに、疎水性物質として前記酢酸エチルで抽出したたばこ抽出物を10g加えた。たばこ抽出物はあらかじめ加温し、流動性を確保した。加温温度は60℃以上であり、80℃まで加温するとより望ましい流動性を得た。賦形剤とたばこ抽出物の混合物を、攪拌翼を用いて粉体全体の色相のムラがなくなるまで攪拌混合した。

[0056] どの賦形剤を用いた場合でも、粉体全体の色ムラがなくなる状態になるまで混合できた。しかし、CMCまたはHPCを用いた場合（比較例）は、混合過程で多くのダマが発生し、後々の操作性に問題が生じることが予想された。また、セルロース繊維または結晶セルロース繊維を用いた場合（比較例）もダマの発生が抑制されたが、操作性は十分でなかった。一方、シトラスファイバーを用いた場合（実施例）は、ダマが少なく操作性の高い状態の粉体を得られた。

[0057] [実施例2]

成分Aとして、シトラスファイバー、成分Bの疎水性物質として実施例1と同様の方法で調製したたばこ抽出物を準備した。シトラスファイバーに対し、たばこ抽出物を1～200重量%の任意の範囲で加え、混合攪拌した。たばこ抽出物は予め80℃で加温して少量ずつ投入した。混合後、攪拌翼を用いて粉体全体の色相のムラがなくなるまで攪拌混合した。シトラスファイ

バー重量に対する、たばこ抽出物の混合割合が25重量%までは、混合粉体中にダマの発生が少なく、後の工程に適した操作性を有すると予想された。他方、シトラスファイバー重量に対するたばこ抽出物の混合割合が25重量%から80重量%までの場合、許容範囲ではあるがダマの発生が確認された。シトラスファイバー重量に対するたばこ抽出物の混合割合が80%を超えた場合、ダマの発生が著しくなり、その後の工程への適性が損なわれた。すなわち、成分A（シトラスファイバー）に対し、たばこ抽出物の含有量は80重量%以下が望ましく、さらに好ましくは25重量%以下であることが確認された。

[0058] [実施例3]

以下のとおりに成形体を製造した。以下で使用するたばこ抽出物は、実施例1と同様の方法で調製された。

1) 成形体1

成分Bとして調製したたばこ抽出物と、成分Aとしてシトラスファイバーを準備した。シトラスファイバーに対し、1重量%のたばこ抽出物を混合して粉体を得た。当該粉体10g、パルプ繊維30g、ヒドロキシプロピルセルロース30gを混合した。この混合物を700mLの水に少量ずつ混合してスラリーを得た。スラリーを薄層に延ばして乾燥したところ、均一なシート状成形体を得た。この成形体は実質的にたばこ抽出物を0.14重量%含有する。

[0059] 2) 成形体2

成分Bとして成形体1で用いたたばこ抽出物と、成分Aとしてシトラスファイバーを準備した。シトラスファイバーに対し、20重量%のたばこ抽出物を混合して粉体を得た。当該粉体20gと、セルロース繊維45g、カルボキシメチルセルロース1.5gを混合した。この混合物にさらに水を30mL加えて混合攪拌した。混合物を混練してブロック状の固形物を調製し、圧延してシート状にした後、乾燥して均一なシート状成形体を得た。この成形体は実質的にたばこ抽出物を5.0重量%含有する。

[0060] 3) 成形体3

成分Bとして成形体1で用いたたばこ抽出物と、成分Aとしてシトラスファイバーを準備した。シトラスファイバーに対し、10重量%のたばこ抽出物を混合して粉体を得た。当該粉体10gと、パルプ繊維30g、ヒドロキシプロピルセルロース30gを混合した。この混合物を、グリセリン30gを含有する700mLの水溶液に少量ずつを混合してスラリーを得た。このスラリーを薄層に延ばして乾燥したところ、均一な成形体を得た。この成形体は実質的にたばこ抽出物を0.91重量%含有する。

[0061] 4) 成形体4

成分Bとして成形体1で用いたたばこ抽出物と、成分Aとしてシトラスファイバー、およびメントールを準備した。シトラスファイバーに対して、5重量%のたばこ抽出物および4重量%のメントールをそれぞれ混合して粉体を得た。当該粉体20gと、セルロース繊維45g、カルボキシメチルセルロース1.5gを混合し、さらに水を20mL加えて混合攪拌した。混合物を混練してブロック状の固形物を調製し、圧延してシート状にした後、乾燥して均一なシート状成形体を得た。この成形体は実質的にたばこ抽出物を1.4重量%、メントールを約重量1%含有する。

符号の説明

- [0062] 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 非燃焼加熱型喫煙物品

20A たばこセグメント

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

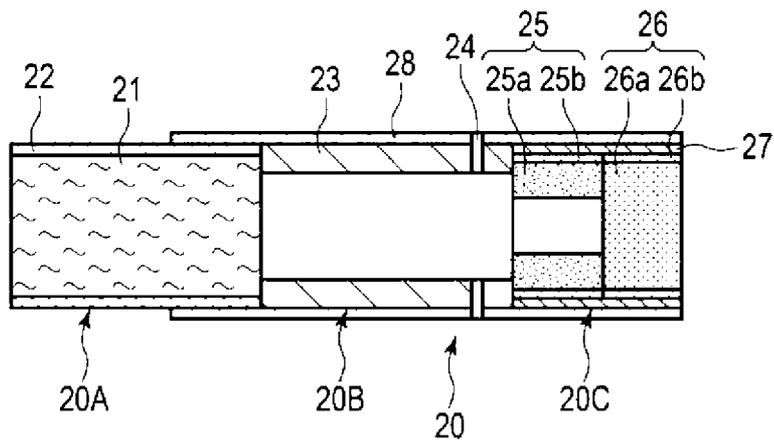
28 ライニングペーパー

請求の範囲

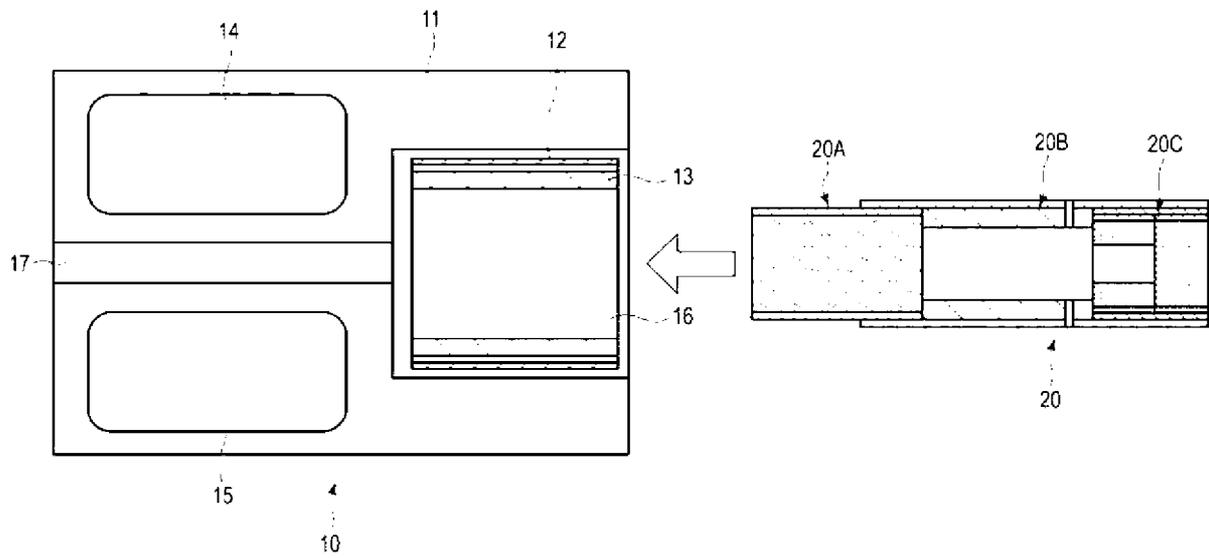
- [請求項1] 非パルプ繊維と、
疎水性物質と、
を含む喫煙物品用材料。
- [請求項2] 前記非パルプ繊維が植物由来である、請求項1に記載の材料。
- [請求項3] 前記非パルプ繊維が単繊維化セルロースを含む、請求項1または2
に記載の材料。
- [請求項4] 前記非パルプ繊維が食物繊維を含む、請求項1～3のいずれかに記
載の材料。
- [請求項5] 前記食物繊維がシトラスファイバーを含む、請求項4に記載の材料
。
- [請求項6] 前記非パルプ繊維の平均繊維径が $25\mu\text{m}$ 以下である、請求項1～
5のいずれかに記載の材料。
- [請求項7] $0.01\sim 10$ 重量%の前記疎水性物質を含む、請求項1～6のい
ずれかに記載の材料。
- [請求項8] 前記疎水性物質が、前記非パルプ繊維に担持されている、請求項1
～7のいずれかに記載の材料。
- [請求項9] 前記疎水性物質が、 100°C 以下の融点を有する、請求項1～8の
いずれかに記載の材料。
- [請求項10] 前記疎水性物質が、メンソール、バニリン、エチルバニリン、たば
こ抽出物、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
1～9のいずれかに記載の材料。
- [請求項11] シート、粉体、または顆粒の形状である、請求項1～10のい
ずれかに記載の材料。
- [請求項12] 前記非パルプ繊維と、前記疎水性物質と、を混合して混合物を得る
混合工程、
前記混合物を、粉碎、造粒、またはシート化する成形工程、
を備える、請求項1～11のいずれかに記載の材料の製造方法。

- [請求項13] 請求項1～12のいずれかに記載の材料を備える、喫煙物品。
- [請求項14] 請求項13に記載の喫煙物品と、これを加熱する加熱装置と、
を備える、喫煙システム。

[図1]



[図2]



INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International application No.

PCT/JP2023/030183

A. CLASSIFICATION OF SUBJECT MATTER		
A24D 1/20(2020.01)i; A24F 40/20(2020.01)i FI: A24D1/20; A24F40/20		
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) A24D1/20; A24F40/20		
Documentation searched other than minimum documentation to the extent that such documents are included in the fields searched Published examined utility model applications of Japan 1922-1996 Published unexamined utility model applications of Japan 1971-2023 Registered utility model specifications of Japan 1996-2023 Published registered utility model applications of Japan 1994-2023		
Electronic data base consulted during the international search (name of data base and, where practicable, search terms used)		
C. DOCUMENTS CONSIDERED TO BE RELEVANT		
Category*	Citation of document, with indication, where appropriate, of the relevant passages	Relevant to claim No.
X	WO 2021/221120 A1 (JAPAN TOBACCO INC.) 04 November 2021 (2021-11-04) paragraphs [0009]-[0121], fig. 1A-8	1-14

<input 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 13 October 2023		Date of mailing of the international search report 31 October 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/JP2023/030183

Patent document cited in search report	Publication date (day/month/year)	Patent family member(s)	Publication date (day/month/year)
WO 2021/221120 A1	04 November 2021	EP 4144229 A1 paragraphs [0035]-[0150], fig. 1A-8	

A. 発明の属する分野の分類（国際特許分類（IPC）） A24D 1/20(2020.01)i; A24F 40/20(2020.01)i FI: A24D1/20; A24F40/20		
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）） A24D1/20; A24F40/20 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 2021/221120 A1（日本たばこ産業株式会社）04.11.2021（2021-11-04） 段落0009-0121、図1A-8	1-14
<hr/>		
<input 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 13.10.2023	国際調査報告の発送日 31.10.2023	
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） 河内 誠 3R 3631 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/JP2023/030183

引用文献	公表日	パテントファミリー文献	公表日
WO 2021/221120 A1	04.11.2021	EP 4144229 A1 段落0035-0150、 図1A-8	