

(19)日本国特許庁(JP)

(12)特許公報(B2)

(11)特許番号  
特許第7653530号  
(P7653530)

(45)発行日 令和7年3月28日(2025.3.28)

(24)登録日 令和7年3月19日(2025.3.19)

(51)国際特許分類

F I

A 2 4 B 3/14 (2006.01)

A 2 4 B 3/14

A 2 4 D 1/20 (2020.01)

A 2 4 D 1/20

A 2 4 F 40/20 (2020.01)

A 2 4 F 40/20

請求項の数 6 (全35頁)

|                   |                             |          |                    |
|-------------------|-----------------------------|----------|--------------------|
| (21)出願番号          | 特願2023-551910(P2023-551910) | (73)特許権者 | 000004569          |
| (86)(22)出願日       | 令和4年9月30日(2022.9.30)        |          | 日本たばこ産業株式会社        |
| (86)国際出願番号        | PCT/JP2022/036754           |          | 東京都港区虎ノ門四丁目1番1号    |
| (87)国際公開番号        | WO2023/054688               | (74)代理人  | 100118902          |
| (87)国際公開日         | 令和5年4月6日(2023.4.6)          |          | 弁理士 山本 修           |
| 審査請求日             | 令和6年3月27日(2024.3.27)        | (74)代理人  | 100106208          |
| (31)優先権主張番号       | PCT/JP2021/036386           |          | 弁理士 宮前 徹           |
| (32)優先日           | 令和3年10月1日(2021.10.1)        | (74)代理人  | 100196508          |
| (33)優先権主張国・地域又は機関 |                             |          | 弁理士 松尾 淳一          |
|                   | 日本国(JP)                     | (74)代理人  | 100129311          |
| (31)優先権主張番号       | PCT/JP2021/036387           |          | 弁理士 新井 規之          |
| (32)優先日           | 令和3年10月1日(2021.10.1)        | (72)発明者  | 小出 明弘              |
| (33)優先権主張国・地域又は機関 |                             |          | 東京都墨田区横川一丁目17番7号 日 |
|                   | 日本国(JP)                     |          | 本たばこ産業株式会社内        |
| (31)優先権主張番号       | 特願2021-170058(P2021-170058) | (72)発明者  | 打井 公隆              |
|                   | 最終頁に続く                      |          | 最終頁に続く             |

(54)【発明の名称】 非燃焼加熱型香味吸引器用たばこシート、非燃焼加熱型香味吸引器、及び非燃焼加熱型香味吸引システム

(57)【特許請求の範囲】

【請求項1】

乾式レーザー回折法により測定される体積基準の粒度分布における累積90%粒子径（D90）が200μm以上であるたばこ粉末を含み、少なくとも1つの面の算術平均表面粗さSaが5～30μmである、非燃焼加熱型香味吸引器用たばこシート。

【請求項2】

圧力成形シートである、請求項1に記載のシート。

【請求項3】

置換度が0.65以上であるセルロース誘導体を含む、請求項1または2に記載のシート。

【請求項4】

前記置換度が0.7以上である、請求項3に記載のシート。

【請求項5】

請求項1または2に記載の非燃焼加熱型香味吸引器用たばこシートを含むたばこ含有セグメント、  
を備える非燃焼加熱型香味吸引器。

【請求項6】

請求項5に記載の非燃焼加熱型香味吸引器と、  
前記たばこ含有セグメントを加熱する加熱装置と、  
を備える非燃焼加熱型香味吸引システム。

## 【発明の詳細な説明】

## 【技術分野】

## 【0001】

本発明は、非燃焼加熱型香味吸引器用たばこシート、非燃焼加熱型香味吸引器、及び非燃焼加熱型香味吸引システムに関する。

## 【背景技術】

## 【0002】

燃焼型香味吸引器（シガレット）では、葉たばこを含むたばこ充填物を燃焼して香味を得る。該燃焼型香味吸引器の代替として、たばこシート等の香味源を燃焼する代わりに加熱して香味を得る非燃焼加熱型香味吸引器が提案されている。非燃焼加熱型香味吸引器の加熱温度は、燃焼型香味吸引器の燃焼温度より低く、例えば約400℃以下である。このように、非燃焼加熱型香味吸引器の加熱温度は低いため、煙量を増加させる観点から、非燃焼加熱型香味吸引器では香味源にエアロゾル発生剤を添加することができる。エアロゾル発生剤は加熱により気化し、エアロゾルを発生する。該エアロゾルはたばこ成分等の香味成分を伴い使用者に供給されるため、使用者は十分な香味を得ることができる。

## 【0003】

非燃焼加熱型香味吸引器は、例えば、たばこシート等が充填されたたばこ含有セグメントと、冷却セグメントと、フィルターセグメントとを備えることができる。非燃焼加熱型香味吸引器のたばこ含有セグメントの軸方向の長さは、加熱ヒーターとの関係で、通常燃焼型香味吸引器のたばこ含有セグメントの軸方向の長さよりも短い。そのため、非燃焼加熱型香味吸引器では、加熱時のエアロゾル生成量を担保するために、短いたばこ含有セグメントの区間内に多量のたばこシート等が充填されている。短い区間内に多量のたばこシート等を充填するために、非燃焼加熱型香味吸引器では、通常膨嵩性の低い、すなわち高密度のたばこシートが使用されている。なお、膨嵩性とは、所定質量のたばこシートの刻みを一定圧力で一定時間圧縮したときの体積を示す値である。例えば特許文献1及び2には、非燃焼加熱型香味吸引器に使用されるたばこシートが開示されている。

## 【先行技術文献】

## 【特許文献】

## 【0004】

【文献】特許第5969923号

【文献】国際公開第2020/058814号

## 【発明の概要】

## 【発明が解決しようとする課題】

## 【0005】

しかし、本発明者等は、加熱方式やヒーターの加熱能力とエアロゾルの生成を考えた場合、膨嵩性の低い（高密度の）たばこシートを用いるとたばこ含有セグメントの総熱容量が高くなるため、加熱方法やヒーターの能力によっては、たばこ含有セグメントに充填されたたばこシートがエアロゾル生成に十分に寄与しないことを見出した。当該課題を解決するためには、たばこ含有セグメントの総熱容量を低減することが考えられる。

## 【0006】

本発明者等は、たばこ含有セグメントの総熱容量を低減するために、（1）たばこシートに含まれるたばこ原料の比熱を低減する、（2）膨嵩性の高い（低密度の）たばこシートを用いる、ことを検討した。しかし、（1）についてはたばこ原料自体の比熱の低減は困難であるため、（2）によりたばこ含有セグメントの総熱容量を低減することが有効と考えられた。そのため、非燃焼加熱型香味吸引器に好適に用いられる膨嵩性の高い（低密度の）たばこシートの開発が望まれる。

## 【0007】

本発明は、膨嵩性が高い非燃焼加熱型香味吸引器用たばこシート、該たばこシートを含む非燃焼加熱型香味吸引器、及び非燃焼加熱型香味吸引システムを提供することを目的とする。

## 【課題を解決するための手段】

【0008】

本発明は以下の実施態様を含む。

【0009】

## 態様1

乾式レーザー回折法により測定される体積基準の粒度分布における累積90%粒子径（D90）が200 μm以上であるたばこ粉末を含む、非燃焼加熱型香味吸引器用たばこシート。

## 態様2

少なくとも1つの面の算術平均表面粗さSaが5～30 μmである、態様1に記載のシート。

10

## 態様3

圧力成形シートである、態様1または2に記載のシート。

## 態様4

置換度が0.65以上であるセルロース誘導体を含む、態様1～3のいずれか一項に記載のシート。

## 態様5

前記置換度が0.7以上である、態様4に記載のシート。

## 態様6

態様1～5のいずれか一項に記載の非燃焼加熱型香味吸引器用たばこシートを含むたばこ含有セグメント、  
を備える非燃焼加熱型香味吸引器。

20

## 態様7

態様6に記載の非燃焼加熱型香味吸引器と、  
前記たばこ含有セグメントを加熱する加熱装置と、  
を備える非燃焼加熱型香味吸引システム。

## 【発明の効果】

【0010】

本発明によれば、膨嵩性が高い非燃焼加熱型香味吸引器用たばこシート、該たばこシートを含む非燃焼加熱型香味吸引器、及び非燃焼加熱型香味吸引システムを提供することができる。

30

## 【図面の簡単な説明】

【0011】

【図1】本実施形態に係る非燃焼加熱型香味吸引器の一例を示す断面図である。

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

【図3】たばこセグメントの一態様を示す図である。

## 【発明を実施するための形態】

【0012】

40

## 〔非燃焼加熱型香味吸引器用たばこシート〕

本実施形態に係る非燃焼加熱型香味吸引器用たばこシート（以下、「たばこシート」ともいう。）は、乾式レーザー回折法により測定される体積基準の粒度分布における累積90%粒子径（D90）が200 μm以上であるたばこ粉末を含む。

【0013】

本実施形態に係るたばこシートでは、乾式レーザー回折法により測定されるたばこ粉末のD90が200 μm以上であるため、たばこシート中のたばこ粉末間の空隙が大きく、該空隙がたばこシートの膨嵩性の向上に寄与していると推測される。また、本実施形態に係るたばこシートはエアロゾル発生剤や成型剤をさらに含むことが好ましく、これらの配合割合を所定の範囲内とすることで、たばこシートの膨嵩性がより向上する。

50

## 【0014】

## (たばこ粉末)

本実施形態に係るたばこシートに含まれるたばこ粉末としては、例えば葉たばこ、中骨、残幹等が挙げられる。これらは一種を用いてもよく、二種以上を併用してもよい。これらを所定の大きさに裁刻することで、たばこ粉末として使用することができる。たばこ粉末の大きさとしては、乾式レーザー回折法により測定される体積基準の粒子径分布における累積90%粒子径(D90)が200 $\mu$ m以上であり、350 $\mu$ m以上であることが好ましく、500 $\mu$ m以上であることがより好ましい。該D90の範囲の上限は特に限定されないが、例えば2000 $\mu$ m以下であることができる。

## 【0015】

また、たばこ粉末の大きさとしては、たばこシートの更なる膨嵩性向上の観点から、乾式レーザー回折法により測定される体積基準の粒度分布における累積50%粒子径(D50)が40 $\mu$ m以上であることが好ましく、100 $\mu$ m以上であることがより好ましく、200 $\mu$ m以上であることがさらに好ましい。該D50の範囲の上限は特に限定されないが、例えば1000 $\mu$ m以下であることができる。なお、本実施形態において乾式レーザー回折法によるD90及びD50の測定は、例えばマスターサイザー(商品名、スペクトリス株式会社マルバーン・パナリティカル事業部製)を用いて行うことができる。

## 【0016】

たばこシート100質量%に含まれるたばこ粉末の割合は、45~95質量%であることが好ましい。前記たばこ粉末の割合が45質量%以上であることにより、加熱時にたばこ香気を十分に発生させることができる。また、前記たばこ粉末の割合が95質量%以下であることにより、エアロゾル発生剤や成型剤を十分な量含ませることができる。前記たばこ粉末の割合は、50~93質量%であることがより好ましく、55~90質量%であることがさらに好ましく、60~88質量%であることが特に好ましい。

## 【0017】

## (エアロゾル発生剤)

本実施形態に係るたばこシートは、加熱時の煙量増加の観点から、さらにエアロゾル発生剤を含むことが好ましい。エアロゾル発生剤としては、例えばグリセリン、プロピレングリコール、1,3-ブタンジオール等が挙げられる。これらは一種を用いてもよく、二種以上を併用してもよい。

## 【0018】

たばこシートにエアロゾル発生剤が含まれる場合、たばこシート100質量%に含まれるエアロゾル発生剤の割合は、4~50質量%であることが好ましい。前記エアロゾル発生剤の割合が4質量%以上であることにより、量の観点から加熱時に十分なエアロゾルを発生させることができる。また、前記エアロゾル発生剤の割合が50質量%以下であることにより、熱容量の観点から加熱時に十分なエアロゾルを発生させることができる。前記エアロゾル発生剤の割合は、6~40質量%であることがより好ましく、8~30質量%であることがさらに好ましく、10~20質量%であることが特に好ましい。

## 【0019】

## (成型剤)

本実施形態に係るたばこシートは、形状担保の観点から、さらに成型剤を含むことが好ましい。成型剤としては、例えば多糖類、タンパク、合成ポリマー等が挙げられる。これらは一種を用いてもよく、二種以上を併用してもよい。多糖類としては、例えばセルロース誘導体、天然由来の多糖類が挙げられる。

## 【0020】

セルロース誘導体としては、例えば、メチルセルロース、エチルセルロース、ヒドロキシエチルセルロース、ヒドロキシメチルエチルセルロース、ヒドロキシプロピルセルロース、ヒドロキシプロピルメチルセルロース、ベンジルセルロース、トリチルセルロース、シアノエチルセルロース、カルボキシメチルセルロース、カルボキシエチルセルロース、アミノエチルセルロース等のセルロースエーテル類；酢酸セルロース、ギ酸セルロース、

10

20

30

40

50

プロピオン酸セルロース、酪酸セルロース、安息香酸セルロース、フタル酸セルロース、トシルセルロース等の有機酸エステル；硝酸セルロース、硫酸セルロース、リン酸セルロース、セルロースキシレントゲン酸塩等の無機酸エステル等が挙げられる。

【0021】

天然由来の多糖類としては、例えば、グアーガム、タラガム、ローストビーングラム、タマリンド種子ガム、ペクチン、アラビアガム、トラガントガム、カラヤガム、ガッティガム、アラビノガラクトン、アマシードガム、カッシャガム、サイリウムシードガム、サバクヨモギシードガム等の植物由来の多糖類；カラギーナン、寒天、アルギン酸、アルギン酸プロピレングリコールエステル、ファーセララン、フクロノリ抽出物等の藻類由来の多糖類；キサンタンガム、ジェランガム、カードラン、プルラン、アグロバクテリウムスクシノグリカン、ウェランガム、マクロホモプシスガム、ラムザンガム等の微生物由来の多糖類；キチン、キトサン、グルコサミン等の甲殻類由来の多糖類；デンプン、デンプングリコール酸ナトリウム、 $\alpha$ 化デンプン、デキストリン等のデンプン等が挙げられる。

10

【0022】

タンパクとしては、例えば、小麦グルテン、ライ麦グルテン等の穀物タンパクが挙げられる。合成ポリマーとしては、例えば、ポリリン酸、ポリアクリル酸ナトリウム、ポリビニルピロリドン等が挙げられる。

【0023】

たばこシートに成型剤が含まれる場合、たばこシート100質量%に含まれる成型剤の割合は、0.1～15質量%であることが好ましい。前記成型剤の割合が0.1質量%以上であることにより、原料の混合体をシート状に成型可能となる。また、前記成型剤の割合が15質量%以下であることにより、非燃焼加熱型香味吸引器のたばこ含有セグメントに求められる機能を担保するための他原料を十分に用いることができる。前記成型剤の割合は、0.2～13質量%であることがより好ましく、0.5～12質量%であることがさらに好ましく、1～10質量%であることが特に好ましい。

20

【0024】

（補強剤）

本実施形態に係るたばこシートは、更なる物性向上の観点から、さらに補強剤を含むことができる。補強剤としては、例えばファイバー状パルプ、不溶性繊維、ファイバー状合成セルロース等の繊維状物質、ペクチン懸濁水など乾燥すると膜を形成する表面コーティング機能をもった液状物質等が挙げられる。これらは一種を用いてもよく、二種以上を併用してもよい。

30

【0025】

たばこシートに補強剤が含まれる場合、たばこシート100質量%に含まれる補強剤の割合は、4～60質量%であることが好ましい。本範囲内の場合、非燃焼加熱型香味吸引器のたばこ含有セグメントに求められる機能を担保するための他原料を十分に用いることができる。前記補強剤の割合は、4.5～55質量%であることがより好ましく、5～50質量%であることがさらに好ましい。

【0026】

（保湿剤）

本実施形態に係るたばこシートは、品質保持の観点から、さらに保湿剤を含むことができる。保湿剤としては、例えばソルビトール、エリスリトール、キシリトール、マルチトール、ラクチトール、マンニトール、還元麦芽糖水飴等の糖アルコール等が挙げられる。これらは一種を用いてもよく、二種以上を併用してもよい。

40

【0027】

たばこシートに保湿剤が含まれる場合、たばこシート100質量%に含まれる保湿剤の割合は、1～15質量%であることが好ましい。本範囲内の場合、非燃焼加熱型香味吸引器のたばこ含有セグメントに求められる機能を担保するための他原料を十分に用いることができる。前記保湿剤の割合は、2～12質量%であることがより好ましく、3～10質量%であることがさらに好ましい。

50

## 【0028】

## (その他の成分)

本実施形態に係るたばこシートは、前記たばこ粉末、前記エアロゾル発生剤、前記成型剤、前記補強剤、前記保湿剤以外にも、必要に応じて香料、呈味料等の香味料、着色剤、湿潤剤、保存料、無機物質等の希釈剤等を含むことができる。

## 【0029】

## (膨嵩性)

本実施形態に係るたばこシートの膨嵩性は、 $190\text{ cc}/100\text{ g}$ 以上であることが好ましい。該膨嵩性が $190\text{ cc}/100\text{ g}$ 以上であることにより、非燃焼加熱型香味吸引器のたばこ含有セグメントの総熱容量を十分に低減することができ、たばこ含有セグメントに充填されたたばこシートがエアロゾル生成により寄与できるようになる。該膨嵩性は $210\text{ cc}/100\text{ g}$ 以上であることがより好ましく、 $230\text{ cc}/100\text{ g}$ 以上であることがさらに好ましい。該膨嵩性の範囲の上限は特に限定されないが、例えば $800\text{ cc}/100\text{ g}$ 以下であることができる。なお、該膨嵩性は、たばこシートを $0.8\text{ mm}\times 9.5\text{ mm}$ のサイズに裁刻し、 $22^{\circ}\text{C}$ 、 $60\%$ の調和室内で48時間存置した後、DD-60A（商品名、ボルグワルド社製）にて測定される値である。測定は、裁刻されたたばこシート15gを内径60mmの円筒形容器に入れ、3kg荷重で30秒圧縮した時の容積を求めることで行われる。

## 【0030】

## (たばこシートの構成)

本実施形態において「たばこシート」とは、たばこ粉末等のたばこシートを構成する成分がシート形状に成形されたものである。ここで「シート」とは、略平行な1対の主面、及び側面を有する形状をいう。たばこシートの長さ及び幅は、特段制限されることはなく、充填する態様に合わせて適宜調整できる。たばこシートの厚さは、特に限定されないが、伝熱効率と強度の兼ね合いから、 $100\sim 1000\text{ }\mu\text{m}$ が好ましく、 $150\sim 600\text{ }\mu\text{m}$ がより好ましい。

## 【0031】

## (たばこシートの製造方法)

本実施形態に係るたばこシートは、例えば圧延法、キャスト法等の公知の方法で製造することができる。このような方法で製造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。

## 【0032】

## &lt;圧延法&gt;

圧延法によりたばこ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、たばこ粉末、エアロゾル発生剤、成型剤、及び補強剤を混合して混合物を得る工程。

(2) 当該混合物を圧延ローラーに投入して圧延する工程。

(3) 圧延成形品を乾燥機で乾燥する工程。

この方法でたばこ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又は冷却してもよく、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良い。所望の坪量のたばこ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。

## 【0033】

## &lt;キャスト法&gt;

キャスト法によりたばこ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、たばこ粉末、エアロゾル発生剤、成型剤、及びパルプを混合して混合物を得る工程。

(2) 当該混合物を薄く延ばして（キャストして）乾燥し、たばこシートとする工程。

この方法でたばこシートを製造する場合、水、たばこ粉末、エアロゾル発生剤、成型剤、及びパルプを混合した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。

#### 【0034】

##### 〔非燃焼加熱型香味吸引器〕

本実施形態に係る非燃焼加熱型香味吸引器は、本実施形態に係るたばこシート等を含むたばこ含有セグメントを備える。本実施形態に係る非燃焼加熱型香味吸引器は、本実施形態に係る膨嵩性の高いたばこシート等が充填されたたばこ含有セグメントを備えるため、たばこ含有セグメントの総熱容量を十分に低減することができ、たばこ含有セグメントに充填されたたばこシートがエアロゾル生成により寄与できるようになる。

10

#### 【0035】

本実施形態に係る非燃焼加熱型香味吸引器の一例を図1に示す。図1に示される非燃焼加熱型香味吸引器1は、本実施形態に係るたばこシート等が充填されたたばこ含有セグメント2と、周上に穿孔8を有する筒状の冷却セグメント3と、センターホールセグメント4と、フィルターセグメント5と、を備える。本実施形態に係る非燃焼加熱型香味吸引器は、たばこ含有セグメント、冷却セグメント、センターホールセグメント及びフィルターセグメント以外にも、他のセグメントを有していてもよい。

#### 【0036】

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

20

30

#### 【0037】

##### （たばこ含有セグメント）

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

40

#### 【0038】

##### （冷却セグメント）

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

#### 【0039】

筒状部材7及び後述するマウスピースライニングペーパー12には、両者を貫通する穿孔8が設けられている。穿孔8の存在により、吸引時に外気が冷却セグメント3内に導入される。これにより、たばこ含有セグメント2が加熱されることで生成したエアロゾル気化成分が外気と接触し、その温度が低下するため液化し、エアロゾルが形成される。穿孔

50

8の径（差し渡し長さ）は特に限定されないが、例えば0.5mm以上、1.5mm以下であってもよい。穿孔8の数は特に限定されず、1つでも2つ以上でもよい。例えば穿孔8は冷却セグメント3の周上に複数設けられていてもよい。

#### 【0040】

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

10

#### 【0041】

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

#### 【0042】

冷却セグメントの軸方向の長さは、例えば7mm以上、28mm以下であることができ、例えば18mmであることができる。また、冷却セグメントは、その軸方向断面形状として実質的に円形であることができ、その直径は例えば5mm以上、10mm以下であることができ、例えば約7mmであることができる。

20

#### 【0043】

##### （センターホールセグメント）

センターホールセグメントは1つまたは複数の中空部を有する充填層と、該充填層を覆うインナープラグラッパ（内側巻紙）とで構成される。例えば、図1に示されるように、センターホールセグメント4は、中空部を有する第二の充填層9と、第二の充填層9を覆う第二のインナープラグラッパ10とで構成される。センターホールセグメント4は、マウスピースセグメント6の強度を高める機能を有する。第二の充填層9は、例えば酢酸セルロース繊維が高密度で充填されトリアセチンを含む可塑剤が酢酸セルロース質量に対して、6質量%以上、20質量%以下添加されて硬化された内径φ1.0mm以上、φ5.0mm以下のロッドとすることができる。第二の充填層9は繊維の充填密度が高いため、吸引時は、空気やエアロゾルは中空部のみを流れることになり、第二の充填層9内はほとんど流れない。センターホールセグメント4内部の第二の充填層9が繊維充填層であることから、使用時の外側からの触り心地は、使用者に違和感を生じさせることが少ない。なお、センターホールセグメント4が第二のインナープラグラッパ10を持たず、熱成型によってその形が保たれていてもよい。

30

#### 【0044】

##### （フィルターセグメント）

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

40

#### 【0045】

フィルターセグメント5の周の長さは特に限定されないが、16~25mmであること

50



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

#### 【0046】

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

#### 【0047】

##### 〔非燃焼加熱型香味吸引システム〕

本実施形態に係る非燃焼加熱型香味吸引システムは、本実施形態に係る非燃焼加熱型香味吸引器と、該非燃焼加熱型香味吸引器のたばこ含有セグメントを加熱する加熱装置と、を備える。本実施形態に係る非燃焼加熱型香味吸引システムは、本実施形態に係る非燃焼加熱型香味吸引器及び前記加熱装置以外に、他の構成を有していてもよい。

#### 【0048】

本実施形態に係る非燃焼加熱型香味吸引システムの一例を図2に示す。図2に示される非燃焼加熱型香味吸引システムは、本実施形態に係る非燃焼加熱型香味吸引器1と、非燃焼加熱型香味吸引器1のたばこ含有セグメントを外側から加熱する加熱装置13とを備える。

#### 【0049】

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

#### 【0050】

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

#### 【0051】

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

#### 【0052】

さらにたばこシートには、優れた加工性が求められている。抄造法で製造されたシート

10

20

30

40

50

は、繊維状のたばこ葉残渣によって構成されているため、強度には優れるものの、表面の平滑性が十分なレベルではない。また、キャスト法で製造されたシートは、水分が豊富な状態にあるウェットシートを乾燥するため、乾燥中の蒸気発生などに起因して表面への気泡が発生する。さらに、水分の蒸発およびウェットシートが収縮する過程で、ウェットシート端部が疎となることにも起因して平滑性が十分なレベルではない。またファイバー状材料が配合される場合、当該材料が絡まることでダマが形成され、これによってもシート表面の平滑性が損なわれる。通常、たばこシートは、成形や裁断等の加工を施されて喫煙物品に供される。この加工の際に、たばこシートの表面の平滑性が十分でない、シートが加工装置と接触する際にシートが破損するなどの不具合が生じうる。そこで、以下に、第1の態様として前記効果に加えて加工性に優れたたばこシートについて説明する。

10

#### 【0053】

また、従来のたばこシートは使用中または使用後に、いわゆる刻こぼれと称される微粉が発生し、衣服に付着する等の取扱い上の不具合が生じていた。よって、刻こぼれを低減できれば取扱い性を向上できる。そこで以下に、第2の態様として前記効果に加えて刻こぼれを低減したたばこシートについて説明する。

#### 【0054】

##### [第1の態様]

本態様におけるたばこシートとは少なくともたばこ材料と、バインダーとを含む。

#### 【0055】

##### (1) バインダー

バインダーは前述の成型剤の一種であり、たばこ材料同士、またはたばこ材料と他の成分を結合するための接着剤である。本態様においては、公知のバインダーを使用できる。かかるバインダーとしては、例えば、グアーガム、キサントガム等の多糖類、CMC（カルボキシメチルセルロース）、CMC-Na（カルボキシメチルセルロースのナトリウム塩）、HPC（ヒドロキシプロピルセルロース）等のセルロース誘導体を挙げることができる。バインダーの含有量の上限は、たばこシートの乾燥質量に対して、乾燥質量（混入している水を除いた質量、以下同様）で、好ましくは6質量%以下、であり、下限は好ましくは1質量%以上、より好ましくは3質量%以上である。バインダーの量が上限値を超えるまたは下限値未満であると、前記効果が十分に奏されない可能性がある。

20

#### 【0056】

本態様で使用されるバインダーとしては、多糖類、たんぱく質、および合成ポリマーが挙げられる。以下に、これらの具体例を示す。本態様においては、これらのバインダーを組合せて使用することもできる。

30

#### 【0057】

##### 1) 多糖類

##### 1-1) セルロース誘導体

##### [セルロースエーテル類]

メチルセルロース、エチルセルロース、ヒドロキシエチルセルロース、ヒドロキシメチルエチルセルロース、ヒドロキシプロピルセルロース、ヒドロキシプロピルメチルセルロース、ベンジルセルロース、トリチルセルロース、シアノエチルセルロース、カルボキシメチルセルロース、カルボキシエチルセルロース、アミノエチルセルロース

40

##### [セルロースエステル類]

有機酸エステル：酢酸セルロース、ギ酸セルロース、プロピオン酸セルロース、酪酸セルロース、安息香酸セルロース、フタル酸セルロース、トシルセルロース

無機酸エステル：硝酸セルロース、硫酸セルロース、リン酸セルロース、セルロースキサントゲン酸塩

#### 【0058】

##### 1-2) 天然由来の多糖類

##### [植物由来]

グアーガム、タラガム、ローストビーンガム、タマリンド種子ガム、ペクチン、アラビ

50

アガム、トラガントガム、カラヤガム、ガッティガム、アラビノガラクトン、アマシードガム、カッシャガム、サイリウムシードガム、サバクヨモギシードガム

〔藻類由来〕

カラギーナン、寒天、アルギン酸、アルギン酸プロピレングリコールエステル、ファーセラン、フクロノリ抽出物

〔微生物由来〕

キサンタンガム、ジェランガム、カードラン、プルラン、アグロバクテリウムスクシノグリカン、ウェランガム、マクロホモブシスガム、ラムザンガム

〔甲殻類由来〕

キチン、キトサン、グルコサミン

10

〔デンプン類〕

デンプン、デンプングリコール酸ナトリウム、 $\alpha$ 化デンプン、デキストリン

〔0059〕

2) たんぱく質

小麦グルテン、ライ麦グルテン

〔0060〕

3) 合成ポリマー

ポリリン酸、ポリアクリル酸ナトリウム、ポリビニルピロリドン

〔0061〕

(2) たばこ材料

20

本態様で用いるたばこ材料は、前記たばこ粉末であることが好ましい。ただし、発明の効果を損なわない範囲で、本態様においては前記たばこ粉末以外の材料を用いてもよい。前記たばこ粉末以外の材料としては、具体的に、乾燥したたばこ葉を刻んだもの、または葉たばこ粉砕物等を用いることができる。葉たばこ粉砕物は、葉たばこを粉砕することにより得られる粒子である。葉たばこ粉砕物の粒径D<sub>90</sub>は限定されないが、その上限は好ましくは1000  $\mu\text{m}$ 以下、より好ましくは50~500  $\mu\text{m}$ とすることができる。またその平均粒径D<sub>50</sub>を好ましくは20~1000  $\mu\text{m}$ 、より好ましくは50~500  $\mu\text{m}$ とすることができる。粉砕は、公知の粉砕機を用いて行うことができ、乾式粉砕、湿式粉砕のいずれであってもよい。したがって、葉たばこ粉砕物は葉たばこ粒子とも称される。本態様において粒径は、レーザー回折・散乱法により求められ、具体的にはレーザー回折式粒子径分布測定装置（例えば、堀場製作所 LA-950）を用いて測定される。また、たばこの種類は限定されず、黄色種、バーレー種、オリエント種、在来種、および、その他のニコチアナ・タバカム系品種やニコチアナ・ルスチカ系に属する品種等を用いることができる。たばこシートにおけるたばこ材料の量は、特に限定されないが、乾燥質量で、好ましくは50~95質量%、より好ましくは60~90質量%である。

30

〔0062〕

(3) エアロゾル発生剤

本態様においても、エアロゾル発生剤として、公知のものを用いることができるが、その例としてはグリセリン、プロピレングリコール（PG）等の多価アルコール、トリエチルシトレート（TEC）、トリアセチン等の沸点が100℃を超えるものが挙げられる。本態様においてたばこシートにおけるエアロゾル発生剤の量は、乾燥質量（混入している水を除いた質量、以下同様）で、好ましくは5~40質量%、より好ましくは10~20質量%である。エアロゾル発生剤の量が上限値を超えるとたばこシートの製造が困難となるおそれがあり、下限値未満であると煙感量が低下するおそれがある。

40

〔0063〕

(4) 乳化剤

本態様においてたばこシートは乳化剤を含んでいてもよい。乳化剤は親油性であるエアロゾル発生剤と親水性であるたばこ材料の親和性を高める。よって、特に親油性のエアロゾル発生剤を用いる場合に乳化剤の添加は効果的である。乳化剤としては公知のものを用いることができるが、その例としては8~18のHLB値を有する乳化剤が挙げられる。

50

乳化剤の量は、特に限定されないがたばこシート100質量部に対して、乾燥質量で、好ましくは0.1～3質量部、より好ましくは1～2質量部である。

【0064】

#### (5) 繊維

本態様のたばこシートは、一態様においてたばこ由来の繊維およびたばこ以外の材料（例えばセルロース）に由来する繊維を含まない。本態様では、これらの繊維によって喫味に雑味等の望ましくない影響が及ぼされることを回避できる。ただし、完全に繊維を排除することは現実的でないので、たばこシートにおける前記繊維の量は、乾燥質量で好ましくは1.0質量%、より好ましくは0.5質量%である。また、本態様のたばこシートは、別態様においてたばこ由来の繊維、またはたばこ以外の材料に由来する繊維を合計で0.5～2.0質量%含有する。本態様においては前記繊維によってたばこシートの強度が向上し、喫味と強度のバランスに優れる。本発明においてたばこ由来の繊維とは、たばこ原料を、グラインダー等を用いた叩解によってパルプ化したものをいい、前述のたばこ材料とは異なる。

【0065】

#### (6) 香料

本態様においてたばこシートは香料を含んでもよい。香料とは、香りや風味を提供する物質である。香料は天然香料であってもよいし合成香料であってもよい。香料として1種類の香料を用いてもよいし複数種類の香料の混合物を用いてもよい。香料として、喫煙物品において一般に使用される任意の香料を使用することができるが、その具体例は後述する。香料は、喫煙物品が好ましい香りや風味を提供することができるような量で、喫煙物品用シートに含むことができ、例えば、その量はたばこシート中、好ましくは1～30質量%、より好ましくは2～20質量%である。

【0066】

当該香料の種類は、特に限定されず、良好な香料感の付与の観点から、アセトアニソール、アセトフェノン、アセチルピラジン、2-アセチルチアゾール、アルファルファエキストラクト、アミルアルコール、酪酸アミル、トランス-アネトール、スターアニス油、リンゴ果汁、ペルーバルサム油、ミツロウアブソリュート、ベンズアルデヒド、ベンゾインレジノイド、ベンジルアルコール、安息香酸ベンジル、フェニル酢酸ベンジル、プロピオン酸ベンジル、2,3-ブタンジオン、2-ブタノール、酪酸ブチル、酪酸、カラメル、カルダモン油、キャロブアブソリュート、β-カロテン、ニンジンジュース、L-カルボン、β-カリオフィレン、カシア樹皮油、シダーウッド油、セロリーシード油、カモミール油、シンナムアルデヒド、ケイ皮酸、シンナミルアルコール、ケイ皮酸シンナミル、シトロネラ油、DL-シトロネロール、クラリセージエキストラクト、ココア、コーヒー、コニャック油、コリアンダー油、クミンアルデヒド、ダバナ油、δ-デカラクトン、γ-デカラクトン、デカン酸、ディルハーブ油、3,4-ジメチル-1,2-シクロペンタンジオン、4,5-ジメチル-3-ヒドロキシ-2,5-ジヒドロフラン-2-オン、3,7-ジメチル-6-オクテン酸、2,3-ジメチルピラジン、2,5-ジメチルピラジン、2,6-ジメチルピラジン、2-メチル酪酸エチル、酢酸エチル、酪酸エチル、ヘキサノ酸エチル、イソ吉草酸エチル、乳酸エチル、ラウリン酸エチル、レブリン酸エチル、エチルマルトール、オクタン酸エチル、オレイン酸エチル、パルミチン酸エチル、フェニル酢酸エチル、プロピオン酸エチル、ステアリン酸エチル、吉草酸エチル、エチルバニリン、エチルバニリングルコシド、2-エチル-3,（5または6）-ジメチルピラジン、5-エチル-3-ヒドロキシ-4-メチル-2（5H）-フラノン、2-エチル-3-メチルピラジン、ユーカリプトル、フェネグリークアブソリュート、ジェネアブソリュート、リンドウ根インフュージョン、ゲラニオール、酢酸ゲラニル、ブドウ果汁、グアヤコール、グアバエキストラクト、γ-ヘプタラクトン、γ-ヘキサラクトン、ヘキサノ酸、シス-3-ヘキセン-1-オール、酢酸ヘキシル、ヘキシルアルコール、フェニル酢酸ヘキシル、ハチミツ、4-ヒドロキシ-3-ペンテン酸ラクトン、4-ヒドロキシ-4-（3-ヒドロキシ-1-ブテニル）-3,5,5-トリメチル-2-シクロヘキセン-1-

オン、4-(パラ-ヒドロキシフェニル)-2-ブタノン、4-ヒドロキシウンデカン酸ナトリウム、インモルテルアブソリュート、 $\beta$ -イオノン、酢酸イソアミル、酪酸イソアミル、フェニル酢酸イソアミル、酢酸イソブチル、フェニル酢酸イソブチル、ジャスミンアブソリュート、コーラナッツティンクチャー、ラブダナム油、レモンテルペンレス油、カンゾウエキストラクト、リナロール、酢酸リナリル、ロベージ根油、マルトール、メープルシロップ、メンソール、メントン、酢酸L-メンチル、パラメトキシベンズアルデヒド、メチル-2-ピロリルケトン、アントラニル酸メチル、フェニル酢酸メチル、サリチル酸メチル、4'-メチルアセトフェノン、メチルシクロペンテノロン、3-メチル吉草酸、ミモザアブソリュート、トウミツ、ミリスチン酸、ネロール、ネオリドール、 $\gamma$ -ノナラクトン、ナツメグ油、 $\delta$ -オクタラクトン、オクタナール、オクタン酸、オレンジフラワー油、オレンジ油、オリス根油、パルミチン酸、 $\omega$ -ペンタデカラクトン、ペパーミント油、プチグレインパラグアイ油、フェネチルアルコール、フェニル酢酸フェネチル、フェニル酢酸、ピペロナール、ブラムエキストラクト、プロペニルグアエトール、酢酸プロピル、3-プロピリデンフタリド、プルーン果汁、ピルビン酸、レーズンエキストラクト、ローズ油、ラム酒、セージ油、サンダルウッド油、スペアミント油、スチラックスアブソリュート、マリーゴールド油、ティーディスティレート、 $\alpha$ -テルピネオール、酢酸テルピニル、5, 6, 7, 8-テトラヒドロキノキサリン、1, 5, 5, 9-テトラメチル-1,3-オキサシクロ(8.3.0.0(4.9))トリデカン、2, 3, 5, 6-テトラメチルピラジン、タイム油、トマトエキストラクト、2-トリデカノン、クエン酸トリエチル、4-(2, 6, 6-トリメチル-1-シクロヘキセニル)2-ブテン-4-オン、2, 6, 6-トリメチル-2-シクロヘキセン-1, 4-ジオン、4-(2, 6, 6-トリメチル-1, 3-シクロヘキサジエニル)2-ブテン-4-オン、2, 3, 5-トリメチルピラジン、 $\gamma$ -ウンデカラクトン、 $\gamma$ -バレロラクトン、バニラエキストラクト、バニリン、ベラトルアルデヒド、バイオレットリーフアブソリュート、N-エチル-p-メンタン-3-カルボアミド(W S-3)、エチル-2-(p-メンタン-3-カルボキサミド)アセテート(W S-5)、糖(スクロース、フルクトース等)、ココア粉、キャロブ粉、コリアンダー粉、リコリス粉、オレンジピール粉、ローズピップ粉、カモミールフラワー(flower)粉、レモンバーベナ粉、ペパーミント粉、リーフ粉、スペアミント粉、紅茶粉、天然植物性香料(例えば、ジャスミン油、レモン油、ベチバー油、ロベージ油)、エステル類(例えば、酢酸メンチル、プロピオン酸イソアミル、等)、アルコール類(例えば、フェニルエチルアルコール、シス-6-ノネン-1-オール、等)、が挙げられる。これらの香料は1種を単独で、または2種以上を併用してもよい。

【0067】

(7) たばこシートの特性および形態

1) 算術平均表面粗さ  $S_a$

本態様におけるたばこシートは、少なくとも片面が5~30  $\mu\text{m}$ の $S_a$ を有することが好ましい。 $S_a$ は表面粗度の指標であり、本態様のたばこシートが前記範囲の $S_a$ を有すると、加工性に優れ、さらには表面からの刻こぼれが低減する。この観点から、 $S_a$ は、より好ましくは10~25  $\mu\text{m}$ 、さらに好ましくは10~20  $\mu\text{m}$ である。本態様のたばこシートは、両面が前記範囲の $S_a$ を有することが好ましい。 $S_a$ は公知の方法で測定されるが、以下に好ましい測定方法を挙げる。

顕微鏡(例えばKEYENCE社製のVK-X100)を用いて、以下の手順で測定する。

- 1) シートの一番低い部分の焦点位置を設定
- 2) シートの一番高い部分の焦点位置を設定
- 3) 前記1)と2)で得た区間を分割し、少しずつ焦点をずらしながら撮像
- 4) 各部分の焦点位置と、一番低い部分の焦点位置の差から高さを測定
- 5) 各位置の高さデータから粗さを算出(測定機ソフトで自動計算)し、算術表面粗さ $S_a$ を算出

【0068】

## 2) 厚さ

たばこシートの厚さは限定されないが、一態様において好ましくは $20 \sim 2000 \mu\text{m}$ 、より好ましくは $100 \sim 1500 \mu\text{m}$ 、さらに好ましくは $100 \sim 1000 \mu\text{m}$ である。  
【0069】

## 3) 機械的特性

本態様におけるたばこシートは、好ましくは $2.0\%$ 以上、より好ましくは $3.0\%$ 以上、さらに好ましくは $5.0\%$ 以上の引張伸率を有する。引張伸率の上限は限定されないが通常は $15\%$ 以下程度である。また、たばこシートは、好ましくは $2.0 \text{ N/mm}$ 以上、より好ましくは $2.5 \text{ N/mm}$ 以上、さらに好ましくは $3.0 \text{ N/mm}$ 以上の引張応力を有する。

【0070】

## 4) 取扱い性

本態様におけるたばこシートの平滑性は、製品の取扱い性に影響を与える。例えば、平滑性の乏しいたばこシートを用いた喫煙物品は、その使用中または使用後に、いわゆる刻こぼれと称される微粉が発生し、衣服に付着する等の取扱い上の不具合が生じうる。しかし、本発明のたばこシートは平滑性に優れるのでこのような不具合の発生を抑制できる。

【0071】

## (8) たばこセグメント

たばこシートから、喫煙物品に用いるたばこセグメントを製造できる。たばこセグメントは、一態様において筒状のラッパーを備え、当該ラッパー内に渦巻き状に充填されたたばこシートを備える(図3A参照)。図中、20Aはたばこセグメント、Tはたばこシート、22はラッパーであり、通常は紙である。当該たばこセグメントは好ましくはロッド状であり、その長さは $15 \sim 80 \text{ mm}$ 、直径は $5 \sim 10 \text{ mm}$ 程度とすることができる。さらに図3Aに記載のたばこセグメント20Aを切断して、アスペクト比(長さ/直径)が $0.5 \sim 1.2$ 程度とすることもできる(図3B参照)。

【0072】

たばこセグメント20Aは、別態様において筒状のラッパー22を備え、当該ラッパー内に折畳んで充填されたたばこシートTを備える。折り畳みによって生じた稜線はセグメントの長手方向に略平行である(図3C参照)。当該たばこセグメント20Aは好ましくはロッド状であり、その長さは $15 \sim 80 \text{ mm}$ 、直径は $5 \sim 10 \text{ mm}$ 程度とすることができる。この態様においては、たばこシートTに予めプリーツ加工またはクリンプ加工等の表面しわ加工が施されていることが好ましい。

【0073】

たばこセグメント20Aは、別態様において筒状のラッパー22を備え、当該ラッパー内に充填されたたばこシートの裁断片を備える(図3D参照)。当該たばこセグメント20Aは好ましくはロッド状であり、その長さは $15 \sim 80 \text{ mm}$ 、直径は $5 \sim 10 \text{ mm}$ 程度とすることができる。裁断片のサイズは限定されないが、例えば最長辺の長さを $2 \sim 20 \text{ mm}$ 程度、幅を $0.5 \sim 1.5 \text{ mm}$ 程度とすることができる。

【0074】

たばこセグメント20Aは、別態様において筒状のラッパー22を備え、当該ラッパー内に充填されたストランドタイプ刻を備える(図3E参照)。ストランドタイプ刻は、その長手方向がラッパー22の長手方向と略平行となるように充填される。ストランドタイプ刻の幅は $0.5 \sim 1.5 \text{ mm}$ 程度とすることができる。

【0075】

たばこセグメント20Aは、別態様において筒状のラッパー22を備え、当該ラッパー内にランダムに充填された、たばこ刻充填物を備える。たばこ刻は裁刻物でありストランドタイプ刻とは異なる。

【0076】

## [製造方法]

本態様におけるたばこシート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

10

20

30

40

50

備える方法で製造される。

少なくとも、たばこ材料と、バインダーと、媒体とを混練して混合物を調製する工程 1。

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 2。

前記ウェットシートを乾燥する工程 3。

このように圧力をかけて成形されたシートを「圧力成形シート」といい、後述するとおり「圧力成形シート」は「ラミネートシート」と「押出シート」を含む。ラミネートシートとは、混合物を 1 回以上ローラーで目標厚さまで圧展した後に、目標水分量まで乾燥して得たシートである。押出シートとは、混合物を T ダイ等から目標厚さで押出した後に、目標水分量まで乾燥して得たシートである。圧力成形シートにおいて圧展と押出は組み合わせてもよい。例えば、混合物を押出した後にさらに圧展してシートとしてもよい。

10

【0077】

#### (1) 工程 1

本工程は、たばこ材料と、バインダーと、媒体とを混練する。必要に応じて、エアロゾル生成基材、乳化剤、または香料を添加することもできる。各成分の配合量は、前述の量を達成できるように調整される。媒体は、好ましくは例えば水や、エタノール等の沸点が 100℃未満である水溶性有機溶媒を主成分とし、より好ましくは水またはエタノールである。

【0078】

本工程は、各成分を混練することで実施できるが、好ましくは、1) 原料（例えば、単葉）の粉碎、2) 湿粉の調製、3) 混練を経て実施される。

20

#### 1) 粉碎

原料を粗砕し、次いで粉碎機（例えばホソカワミクロン製、ACM-5）を用いて、微粉碎を行うことが好ましい。微粉碎後の粒径 D<sub>90</sub> は好ましくは 20～1000 μm である。粒径は、マスターサイザー（malvern 社製）等のレーザー回折型粒度計を用いて測定される。

【0079】

#### 2) 湿粉の調製

粉碎されたたばこ原料（例えば、はたばこ粒子）に、バインダー、必要に応じて香料や脂質等の添加剤を加えて混合する。この混合はドライブレンドであることが好ましいので、混合機としてミキサーを用いることが好ましい。次いで、ドライブレンド物に、水等の媒体、必要に応じてグリセリン等のエアロゾル生成基材を添加し、ミキサーで混合し、湿粉（湿潤状態の粉）を調製する。当該湿粉中の媒体の量は、20～80 質量%、好ましくは 20～40 質量%とすることができるが、工程 2 によって適宜調整される。例えば、工程 2 で圧展を行う場合、前記媒体の量は 20～50 質量%とすることができ、押出しを行う場合は、20～80 質量%とすることができる。湿粉の固形分濃度は 50～90 質量%であることが好ましい。

30

【0080】

#### 3) 混練

前記湿粉を、ニーダー（例えば、ダルトン社製 DG-1）を用いて混練する。混練は、全体に媒体がいきわたるまで実施することが好ましい、例えば、目視にて混合物の色が均一になるまで混練りすることが好ましい。

40

【0081】

#### (2) 工程 2

本工程では、前記混合物（湿粉）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。例えば、混合物を、2 枚の基材フィルムに挟み込みながら、カレンダー装置（例えば、由利ロール機械社製）を用いて、所定の厚さ（100 μm 超）になるまで 1 対のローラー間に通し、圧展して 2 枚の基材フィルム間にウェットシートが存在するラミネートを得ることができる。基材フィルムとしてはフッ素系ポリマーフィルム等の非粘着性フィルムが好ましい。ローラーによる圧展は複数回実施することができる。また、前記混合物（湿粉）を所定のギャップを設けたダイ（好ましくは T ダイ）から押出して、基材上にウェ

50

ットシート形成することもできる。基材としては、ガラス板、金属板、プラスチック板などの公知のものを使用できる。押出しには公知の押出機を使用できる。

【0082】

(3) 工程3

本工程ではウェットシートを乾燥する。例えば、ラミネートにおいては以下の手順で本工程を実施できる。1) 一方の基材フィルムを剥離する。2) 当該ラミネートを、通風乾燥機を用いて乾燥する。乾燥温度は室温でもよいが、好ましくは50～100℃であり、乾燥時間は1～2分とすることができる。3) 次いで、残りの基材フィルムを剥離し、さらに前記条件で乾燥してたばこシートを得る。このように乾燥を行うことで、たばこシートが他の基材に接着することを回避できる。このようにして得たたばこシートを「ラミネートシート」ともいう。ラミネートシートは表面が滑らかであり、他の部材と接触した場合に刻こぼれの発生を抑制できるので好ましい。また、本方法は300 μm以下のシートの製造に適している。

10

【0083】

また、押出成形の場合は、基材上のウェットシートを、風乾または加熱して乾燥する。乾燥条件は前述のとおりである。このようにして得たたばこシートを「押出シート」ともいう。押出シートは表面が滑らかであり、他の部材と接触した場合に刻こぼれの発生を抑制できるので好ましい。本方法は200 μm以上のシートの製造に適している。

【0084】

[第2の態様]

本態様におけるたばこシートは、たばこ材料と、バインダーとして置換度が0.65以上であるセルロース誘導体を含む。

20

【0085】

(1) バインダー

本態様においては、バインダーとして置換度が0.65以上であるセルロース誘導体を用いる。セルロース誘導体とはグルコピラノース残基の-OH基が変性されているセルロースである。-OH基が、-OR基(Rは有機基)に変性されているものをセルロースエーテル類、-OX基(Xは酸に由来する基)に変性されているものをセルロースエステル類ともいい、本発明においては双方を用いることができる。

【0086】

置換度とは、1つのグルコピラノース残基当たりの置換基の数、すなわち変性されたOH基の数である。本発明で用いる置換度は好ましくは0.65以上、より好ましくは0.7以上、さらに好ましくは0.8以上である。また、置換度の上限は、好ましくは3.0以下、より好ましくは2.0以下、さらに好ましくは1.6以下、特に好ましくは1.0以下である。

30

【0087】

置換度は、公知の方法で測定される。例えば、置換度は硝酸メタノール法で測定される。当該方法は、1) 試料約2.0gを精秤し、300ml共栓三角フラスコに入れる。100mlの硝酸メタノール(無水メタノール1gに特級濃硝酸100mlを加えた液)を添加し、2時間程度振とうして末端の酸基を塩型から水素型(例えばCOONaからCOOH)に変換する。2) 当該試料をガラスフィルター1G3にてろ過し、80%メタノール200mlで洗浄した後、105℃で2時間乾燥する。3) 絶乾した当該試料を1～1.5g程度精秤し、300ml共栓三角フラスコに入れ、80%メタノール150mlで湿潤し、0.1NのNaOH 50mlを加え、室温で2時間振とうする。指示薬としてフェノールフタレインを用い、0.1N硫酸で過剰のNaOHを逆滴定する。4) 以下の式より置換度を求める。

40

$$\text{置換度} = 0.162A / (1 - 0.058A)$$

$$A = 50 \times F' - \text{前記硫酸量 (ml)} \times F / \text{絶乾試料質量 (g)} \times 0.1$$

F: 前記硫酸のファクター

F': 前記NaOHのファクター

50



## 【0088】

セルロースエーテル類において、Rは最大で3つ存在するが、各Rは同じであってもよいし、異なってもよい。Rとしては、メチル基、エチル基、プロピル基等のC1～C3の直鎖または分岐状のアルキル基；ヒドロキシメチル基、ヒドロキシエチル基、ヒドロキシプロピル基等のC1～C3の直鎖または分岐状のヒドロキシアルキル基；ベンジル基、トリチル基等の炭素数C7～C20のアリールアルキル基；シアノエチル基等のシアノアルキル基；カルボキシメチル基、カルボキシエチル基等のカルボキシアルキル基；アミノエチル基等のアミノアルキル基が挙げられる。中でも、Rとしてはカルボキシアルキル基が好ましく、カルボキシメチル基がより好ましい。セルロースエーテル類における置換度をエーテル化度ともいう。

10

## 【0089】

セルロースエーテル類において、Xは最大で3つ存在するが、各Xは同じであってもよいし、異なってもよい。Xとしては、ギ酸、酢酸、プロピオン酸、酪酸等のC0～C4のカルボン酸に由来する基；安息香酸、フタル酸等のC6～C10の芳香族カルボン酸に由来する基；p-トルエンスルホン酸等のスルホン酸に由来する基；硝酸、硫酸、リン酸等の無機酸に由来する基；キサトゲン酸に由来する基が挙げられる。セルロースエステル類における置換度をエステル化度ともいう。

## 【0090】

前記セルロース誘導体は親水性が高いので、バインダーとしてこれを用いた場合にたばこ材料との親和性が向上する。その結果、たばこシートの強度が向上し使用時に刻こぼれが生じにくくなる。

20

## 【0091】

さらに、前記セルロース誘導体は有機溶媒、特にエタノールに可溶である。そのため、後述するようにたばこシートの製造においてエタノールを媒体とする混合物を用いる場合、混合物の粘度を低くすることができるので水を媒体とする混合物よりも、製造における輸送や塗工工程等において有利である。また、エタノールは水に比べて揮発しやすいため、前記製造方法において製造時間の短縮や乾燥時のエネルギーコストの低減等が可能となる。

## 【0092】

たばこシートにおける前記セルロース誘導体の量は、特に限定されないが、たばこシートの乾燥質量に対して、乾燥質量（混入している水を除いた質量、以下同様）で好ましくは0.1～10質量%、より好ましくは1～5質量%、さらに2～4質量%である。バインダーの量が上限値を超えるまたは下限値未満であると、前記効果が十分に奏されない可能性がある。

30

## 【0093】

以下にセルロース誘導体の具体例を例示する。

セルロースエーテル類：メチルセルロース、エチルセルロース、ヒドロキシエチルセルロース、ヒドロキシメチルエチルセルロース、ヒドロキシプロピルセルロース、ヒドロキシプロピルメチルセルロース、ベンジルセルロース、トリチルセルロース、シアノエチルセルロース、カルボキシメチルセルロース、カルボキシエチルセルロース、アミノエチルセルロース

40

セルロースエステル類：酢酸セルロース、ギ酸セルロース、プロピオン酸セルロース、酪酸セルロース、安息香酸セルロース、フタル酸セルロース、トシルセルロース等の有機酸エステル類；硝酸セルロース、硫酸セルロース、リン酸セルロース、セルロースキサントゲン酸塩等の無機酸エステル類

## 【0094】

## (2) たばこ材料

本態様において、第1の態様で説明したたばこ材料を用いることができる。

## 【0095】

## (3) エアロゾル発生剤

50

本態様において、たばこシートは第1の態様で説明したエアロゾル発生剤を含んでいてもよい。

【0096】

(4) 乳化剤

本態様において、たばこシートは第1の態様で説明した乳化剤を含んでいてもよい。

【0097】

(5) たばこ以外のセルロース

本態様において、たばこシートは、たばこ以外のセルロースを含んでいてもよい。たばこ以外のセルロースとは例えば前述のセルロース繊維やセルロースパウダーが挙げられ、バインダーとしてのセルロース誘導体は含まない。セルロース繊維を含むたばこシートは高い強度を有する。当該繊維としては、例えばパルプ繊維が挙げられる。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。

10

【0098】

たばこシートにおける前記繊維の量は、機械的強度等の観点から、乾燥質量で、好ましくは1～20質量%、より好ましくは5～10質量%である。ただし、たばこシートが当該繊維を含まないと雑味を低減できるので、一態様においてたばこシートは当該繊維を含まない。この場合はバインダーの量を調整して強度を高めることができる。

【0099】

(6) 香料

本態様において、たばこシートは第1の態様で説明した香料を含んでいてもよい。

20

【0100】

(7) たばこシートの特性および形態

1) 厚さ

本態様におけるたばこシートの厚さは限定されないが、一態様において好ましくは20～2000 $\mu\text{m}$ 、より好ましくは100～1500 $\mu\text{m}$ 、さらに好ましくは100～1000 $\mu\text{m}$ である。

【0101】

2) 強度

本態様におけるたばこシートは、好ましくは1.7N/mm以上、より好ましくは2N/mm以上、さらに好ましくは3N/mm以上の引張応力を有する。

30

【0102】

3) 算術平均表面粗さ  $S_a$

本態様におけるたばこシートの少なくとも片面は、好ましくは0.03mm以下の算術平均表面粗さ  $S_a$  を有する。 $S_a$  は表面粗度の指標であり、本発明のたばこシートが前記範囲の  $S_a$  を有すると、表面からの刻こぼれが低減する。この観点から、 $S_a$  の上限値は、より好ましくは0.02mm以下である。

【0103】

(8) たばこセグメント

たばこシートから、喫煙物品に用いるたばこセグメントを製造できる。本態様におけるたばこセグメントは、第1の態様で説明した通りである。

40

【0104】

[製造方法]

本態様におけるたばこシート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。

少なくとも、たばこ材料と、前記セルロース誘導体と、媒体を含む混合物を調製する工程1、

前記混合物を基材上に展開してウェットシートを調製する工程2、ならびに

前記ウェットシートを乾燥する工程3。

【0105】

50

## (1) 工程 1

本工程は、たばこ材料と、バインダーであるセルロース誘導体と、媒体とを混合する。必要に応じて、エアロゾル生成基材、乳化剤、または香料を添加することもできる。各成分の配合量は、前述の量を達成できるように調整される。媒体は、好ましくは例えば水や、エタノール等の沸点が100℃未満である水溶性有機溶媒を主成分とし、より好ましくは水またはエタノールである。混合の方法は限定されず、ミキサーやニーダー等の公知の機器を用いることができる。混合によって得られる混合物の固形分濃度は限定されず、工程2に適するように適宜調整される。例えば、当該固形分濃度の上限は、好ましくは98質量%以下、90質量%以下、または80質量%以下であり、その下限は、好ましくは10質量%以上、20質量%以上、30質量%以上、40質量%以上、または50質量%以上である。

10

【0106】

## (2) 工程 2

本工程では、前記混合物を基材上に展開してウェットシートを調製する。基材としては限定されず、ガラス板等の無機材料基材、アルミ板等の金属基材、PETフィルム、フルオロポリマーフィルムなどの有機材料基材、不織布等の繊維材料基材等が挙げられる。混合物を基材上に展開する方法は限定されないが、後述するようにローラを用いて圧展する圧延法、ダイから押出す押出法、キャストするキャスト法が挙げられる。

【0107】

## (3) 乾燥工程

本工程では前記ウェットシートを乾燥する。乾燥は公知の方法に従って実施できる。例えば、ウェットシートを室温にて風乾する、あるいは加熱して乾燥することができる。加熱温度も限定されず、例えば60～150℃とすることができる。乾燥されたシートを基材から単離して、たばこシートを得る。

20

【0108】

以下に、本発明のたばこシートの製造方法について、好ましい態様を説明する。

〔圧延法〕

## 1) 工程 1

## 1-1) 粉碎

原料(例えば、単葉)を粗砕する。次いで、粉碎機(例えばホソカワミクロン製、ACM-5)を用いて、微粉碎を行う。微粉碎後の粒径(D90)は好ましくは50～800μmである。粒度は、マスターサイザー(malvern社製)等のレーザ回折型粒度計を用いて測定される。

30

【0109】

## 1-2) 湿粉の調製

粉碎されたたばこ原料(例えば、たばこ粒子)に、バインダー、必要に応じて香料や脂質等の添加剤を加えて混合する。この混合はドライブレンドであることが好ましいので、混合機としてミキサーを用いることが好ましい。次いで、ドライブレンド物に、水等の媒体、必要に応じてグリセリン等のエアロゾル生成基材を添加し、ミキサーで混合し、湿粉(湿潤状態の粉)を調製する。当該湿粉中の媒体の量は、20～80質量%、好ましくは20～40質量%とすることができるが、工程2で圧展を行うので20～50質量%としてもよい。湿粉の固形分濃度は50～90質量%であることが好ましい。

40

【0110】

## 1-3) 混練

前記湿粉を、一軸または多軸の混練機、例えばニーダー(ダルトン社製DG-1等)を用いて混練する。混練は、全体に媒体がいきわたるまで実施することが好ましい、例えば、目視にて混合物の色が均一になるまで混練りすることが好ましい。

【0111】

## 2) 工程 2 (圧展)

混練後の混合物を、2枚の基材フィルムに挟み込みながら、カレンダー装置(例えば、

50

由利ロール機械社製)を用いて、所定の厚さ(100 $\mu$ m超)になるまで1対のローラ間に通し、圧展して2枚の基材フィルム間にウェットシートが存在するラミネートを得る。ローラによる圧展は複数回実施することができる。基材フィルムは、フッ素系ポリマーフィルム等の非粘着性フィルムが好ましく、具体的にはテフロン(登録商標)フィルムを挙げることができる。

【0112】

### 3) 工程3

ラミネートにおける、一方の基材フィルムを剥離する。当該ラミネートを、通風乾燥機を用いて乾燥する。乾燥温度は好ましくは50~100℃であり、乾燥時間は1~2分とすることができる。次いで、残りの基材フィルムを剥離し、さらに前記条件で乾燥してたばこシートを得る。このように乾燥を行うことで、たばこシートが他の基材に接着することを回避できる。

【0113】

本方法で得たたばこシートを「ラミネートシート」ともいう。ラミネートシートは表面が滑らかであり、他の部材と接触した場合に刻こぼれの発生を抑制できるので好ましい。また、本方法は300 $\mu$ m以下のシートの製造に適している。

【0114】

[押出法]

### 1) 工程1

本方法における工程1は、圧延法で説明したとおりである。湿粉(湿潤状態の粉)を調製する。工程2で押出を行う場合、当該湿粉中の媒体の量は20~80質量%の範囲で選択できるが、好ましくは20~40質量%である。

### 2) 工程2

本工程では湿粉を所定のギャップを設けたダイから押出して、基材上にウェットシート形成する。押出しには公知の押出機を使用できる。

### 3) 工程3

本工程ではウェットシートを乾燥してたばこシートを得る。乾燥条件は圧延法で説明したとおりである。本方法で得たたばこシートを「押出シート」ともいう。押出シートは表面が滑らかであり、他の部材と接触した場合に刻こぼれの発生を抑制できるので好ましい。本方法は200 $\mu$ m以上のシートの製造に適している。

【0115】

また、このように圧力をかけて成形されたシートを「圧力成形シート」といい、「圧力成形シート」は「ラミネートシート」と「押出シート」を含む。ラミネートシートとは、混合物を1回以上ローラで目標厚さまで圧展した後に、目標水分量まで乾燥して得たシートである。押出シートとは、混合物をTダイ等から目標厚さで押出した後に、目標水分量まで乾燥して得たシートである。圧力成形シートにおいて圧展と押出は組み合わせてもよい。例えば、混合物を押出した後にさらに圧展してシートとしてもよい。

【0116】

[キャスト法]

### 1) 工程1

本方法における工程1は任意の方法で実施できる。例えば、所望の粒度を有するたばこ原料と、セルロース誘導体と、媒体と、必要に応じて添加物をミキサー等で混合することで混合物を調製できる。本工程で得られる混合物の固形分濃度は、好ましくは3~15質量%程度であるので、混合物はスラリーとも称される。

【0117】

### 2) 工程2

本工程では基材上にスラリーをキャストし、ウェットシートを形成する。キャストは公知のとおり実施できる。

【0118】

### 3) 工程3

本工程ではウェットシートを乾燥してたばこシートを得る。乾燥条件は圧延法で説明したとおりである。本方法で得たたばこシートを「キャストシート」ともいう。

【実施例】

【0119】

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。

【0120】

【実施例1】

たばこラミナ（葉たばこ）をホソカワミクロンACM機にて乾式粉碎し、たばこ粉末を得た。該たばこ粉末について、マスターサイザー（商品名、スペクトリス株式会社マルバーン・パナリティカル事業部製）を用いて、乾式レーザー回折法による体積基準の粒子径分布における累積50%粒子径（D50）及び累積90%粒子径（D90）を測定したところ、それぞれ57  $\mu\text{m}$ 、216  $\mu\text{m}$ であった。

【0121】

前記たばこ粉末を用いて、圧延法にてたばこシートを製造した。具体的には、前記たばこ粉末87質量部と、エアロゾル発生剤としてのグリセリン12質量部と、成型剤としてのカルボキシメチルセルロース1質量部とを混合し、押出成形機にて混練した。混練物を2対の金属製ロールにてシート状に成型し、80℃の熱風循環式オーブンにて乾燥してたばこシートを得た。該たばこシートをシュレッダーにて0.8mm×9.5mmのサイズに裁刻した。

【0122】

裁刻されたたばこシートについて、膨嵩性を測定した。具体的には、裁刻されたたばこシートを22℃、60%の調和室内で48時間存置した後、DD-60A（商品名、ボルグワルド社製）にて膨嵩性を測定した。測定は、裁刻されたたばこシート15gを内径60mmの円筒容器に入れ、3kg荷重で30秒圧縮した時の容積を求めることで行った。結果を表1に示す。なお、表1において膨嵩性は、後述する比較例1の膨嵩性の値を基準として、該基準値に対する膨嵩性の増加率（%）で示した。

【0123】

【実施例2】

たばこ粉末として、乾式レーザー回折法による体積基準の粒子径分布における累積50%粒子径（D50）及び累積90%粒子径（D90）が、それぞれ121  $\mu\text{m}$ 、389  $\mu\text{m}$ であるたばこ粉末を用いた以外は、実施例1と同様にたばこシートを作製し、評価した。結果を表1に示す。

【0124】

【実施例3】

たばこ粉末として、乾式レーザー回折法による体積基準の粒子径分布における累積50%粒子径（D50）及び累積90%粒子径（D90）が、それぞれ225  $\mu\text{m}$ 、623  $\mu\text{m}$ であるたばこ粉末を用いた以外は、実施例1と同様にたばこシートを作製し、評価した。結果を表1に示す。

【0125】

【比較例1】

たばこ粉末として、乾式レーザー回折法による体積基準の粒子径分布における累積50%粒子径（D50）及び累積90%粒子径（D90）が、それぞれ32  $\mu\text{m}$ 、84  $\mu\text{m}$ であるたばこ粉末を用いた以外は、実施例1と同様にたばこシートを作製し、評価した。結果を表1に示す。

【0126】

【表 1】

|       | たばこ粉末<br>(乾式レーザー回折法)  |                       |                          |                          | 膨嵩性増加率<br>(%) |
|-------|-----------------------|-----------------------|--------------------------|--------------------------|---------------|
|       | D50 ( $\mu\text{m}$ ) | D90 ( $\mu\text{m}$ ) | D[4,3] ( $\mu\text{m}$ ) | D[3,2] ( $\mu\text{m}$ ) |               |
| 実施例 1 | 57                    | 216                   | 140                      | 30                       | 5             |
| 実施例 2 | 121                   | 389                   | 205                      | 50                       | 8             |
| 実施例 3 | 225                   | 623                   | 327                      | 85                       | 10            |
| 比較例 1 | 32                    | 84                    | 41                       | 20                       | —             |

D[3,2] : 表面積(荷重)平均径

D[4,3] : 体積(荷重)平均径

## 【0127】

表 1 より、本実施形態に係るたばこシートである実施例 1～3 のたばこシートでは、乾式レーザー回折法により測定されるたばこ粉末の D90 が 200  $\mu\text{m}$  未満の比較例 1 のたばこシートと比較して膨嵩性が向上した。なお、実施例 1～3 では圧延法にてたばこシートを製造したが、キャスト法にて同様にたばこシートを製造した場合にも、膨嵩性が向上した。

## 【0128】

以下、参考例 A および参考比較例 A を挙げて第 1 の態様を説明する。

## 【0129】

## 【参考例 A 1】

たばこ葉を、粉碎機（ホソカワミクロン製 ACM-5）を用いて D90 が 204  $\mu\text{m}$ 、D50 が 66  $\mu\text{m}$  となるように粉碎して葉たばこ粒子を得た。D90 および D50 はマスターサイザー（malvern 社製）にて測定した。葉たばこ粒子とバインダーとしてサンローズ F20HC（日本製紙株式会社製セルロースエーテル）とをミキサーを用いてドライブレンドした。次いで、当該ドライブレンド物に、エアロゾル生成基材としてグリセリンと、媒体として水を添加し、ミキサーで混合して湿粉を調製した。各成分の配合は表 A1 に示すとおりである。

## 【0130】

混練機（ダルトン社製、DG-1）を用いて、室温にて湿粉を 6 回混練して混合物を得た。ダイとして T ダイを用い、スクリュウ回転数は 38.5 rpm とした。

## 【0131】

湿粉を 2 枚のテフロン（登録商標）フィルム（日東電工株式会社製 NITOFILON(R) No.900UL）に挟み、カレンダー装置（由利ロール機械社製）を用いて、所定の厚さ（100  $\mu\text{m}$  超）になるまで 4 段階で圧延して、フィルム／ウェットシート／フィルムの層構造を有する厚さ 105  $\mu\text{m}$  のラミネートを調製した。1～4 段目のロールギャップは、それぞれ 650  $\mu\text{m}$ 、330  $\mu\text{m}$ 、180  $\mu\text{m}$ 、5  $\mu\text{m}$  とした。4 段目のロールギャップは最終的に得られたシートの厚さよりも厚いが、これはローラ間の圧力から解放されたシートが最終厚さ付近まで膨張したためである。

## 【0132】

ラミネートから 1 枚のテフロン（登録商標）フィルムを剥離し、通風乾燥機を用いて 80℃で 1～2 分乾燥した。次いで、もう 1 枚のフィルムを剥離し、同条件でウェットシートを乾燥し、本発明のたばこシートを製造し、評価した。

## 【0133】

10

20

30

40

50

【表 A 1 - 1】

表 A 1 - 1 参考例 A 1 における配合

|                                  | たばこ葉粉砕物 | グリセリン | バインダー | 水    |
|----------------------------------|---------|-------|-------|------|
| 仕込み重量割合[WB 重量%]                  | 65      | 11    | 2     | 22   |
| 成分の含水率[重量%]                      | 10      | 13    | 5.4   | 100  |
| 仕込み重量割合[DB 重量%]<br>(仕上がりシート組成割合) | 83      | 14    | 3     | -    |
| 湿粉中重量 [g]                        | 180.7   | 31.54 | 6.2   | 61.5 |
| 湿粉中重量割合[WB 重量%]                  | 64.5    | 11.3  | 2.2   | 22.0 |

WB : ウェットベース

DB : ドライベース

【 0 1 3 4 】

表 A 1 - 1 の湿粉中質量において、たばこ葉粉砕物、グリセリン、バインダーは乾物質量を示し、水は仕込み質量とたばこ葉粉砕物、グリセリン、およびバインダーに含まれていた水分質量の合計量を示す。

【 0 1 3 5 】

[参考例 A 2、A 4]

バインダーとしてサンローズ F 2 0 H C（日本製紙株式会社製セルロースエーテル）の代わりに、サンローズ F 3 0 M C、およびサンローズ F 2 0 L C をそれぞれ用いた以外は、参考例 A 1 と同じ方法でたばこシートを製造し、評価した。

【 0 1 3 6 】

[参考例 A 3]

バインダーとしてサンローズ F 2 0 H C（日本製紙株式会社製セルロースエーテル）の

10

20

30

40

50

代わりに、サンローズ F 3 0 M C を用い、その配合量を表 A 3 に示すように変更し、かつグリセリンの量を仕込み質量割合で 1 5 . 5 D B 質量% となるように変更した以外は、参考例 A 1 と同じ方法でたばこシートを製造し、評価した。

【 0 1 3 7 】

[ 参考比較例 A 1 ]

参考例 A 1 と同じ方法で D 9 0 が 2 0 4 μ m 、 D 5 0 が 6 6 μ m である葉たばこ粒子を得た。参考例 A 1 と同じ成分およびパルプをミキサーで混合して混合物を得た。当該混合物を用いて定法に従いキャスト法によってたばこシートを製造した。

【 0 1 3 8 】

【表 A 1 - 2 】

表 A 1 - 2    参考比較例 A 1 における配合

|                                   | たばこ葉粉砕物 | パルプ  | グリセリン | バインダー | 水    |
|-----------------------------------|---------|------|-------|-------|------|
| 仕込み重量割合 [WB 重量%]                  | 16.5    | 0.6  | 4.4   | 0.6   | 77.8 |
| 成分の含水率 [重量%]                      | 9.07    | 8.66 | 13.00 | 6.27  | 100  |
| 仕込み重量割合 [DB 重量%]<br>(仕上がりシート組成割合) | 75.0    | 3.0  | 19.0  | 3.0   | -    |

【 0 1 3 9 】



[参考比較例 A 2]

定法に従って抄造法によるたばこシートを製造した。具体的には、たばこ原料の水溶性成分を水で抽出し、抽出残渣とパルプと水とを混合し、グラインダーを用いてこれを叩解し、抄紙機でシートを形成し、シートを乾燥し、前記抽出物とグリセリンを当該シートに添加した。参考例 A 1 と同じ方法で当該たばこシートを評価した。シートの組成を表 A 2 に示した。また、上記例で製造したたばこシートの評価結果を表 A 3 に示した。

【 0 1 4 0 】

【表 A 2】

表 A 2 配合

|                         | たばこ材料 | グリセリン | パルプ |
|-------------------------|-------|-------|-----|
| 仕上がりシート組成<br>割合[DB 重量%] | 74.3  | 18.7  | 7   |

10

【 0 1 4 1 】

20

30

40

50

【表 A 3】

表 A 3 シート物性

|               | シート   | 原料粒径 |     | バインダー |               | 表面粗さ<br>Sa | 引張強度<br>[N/mm <sup>2</sup> ] | 伸び率<br>[%] | 刻み<br>こぼれ量<br>[mm <sup>3</sup> ] |
|---------------|-------|------|-----|-------|---------------|------------|------------------------------|------------|----------------------------------|
|               |       | D50  | D90 | 種類    | 配合量<br>[重量%*] |            |                              |            |                                  |
|               |       | [μm] |     |       |               |            |                              |            |                                  |
| 参考例<br>A 1    | ラミネート | 66   | 204 | F20HC | 3             | 15.3       | 3.42                         | 3.6        | 4.9                              |
| 参考例<br>A 2    | ラミネート | 66   | 204 | F30MC | 3             | 8.4        | 1.24                         | 2.1        | 12.5                             |
| 参考例<br>A 3    | ラミネート | 66   | 204 | F30MC | 1.5           | 8.0        | 1.24                         | 2.1        | 15.4                             |
| 参考例<br>A 4    | ラミネート | 66   | 204 | F20LC | 3             | 7.4        | 1.37                         | 2.3        | 15.1                             |
| 参考比較<br>例 A 1 | キャスト  | 66   | 204 | F30MC | 3             | 35.1       | 2.83                         | 2.9        | 45.5                             |
| 参考比較<br>例 A 2 | 抄造    | -    | -   | -     | -             | 38.0       | 0.96                         | 2.03       | -                                |

\* 乾燥重量ベース (DB)

【 0 1 4 2 】

以下に、評価方法を説明する。

〔刻こぼれ体積〕

各例で調製したたばこシートを裁断して刻を調製した。当該刻を長さ12mm、直径7mmのラッパー22内に70体積%で充填し、たばこセグメント20Aを調製した。次いで、当該たばこ含有セグメントを備える、図1に示す香味吸引物品1を調製した。図2に示すようなシステム（ただし内部加熱タイプとした）を準備し、これを喫煙機による喫煙試験（14パフ、CIR条件、350℃での一定加熱）に供した。喫煙試験後、たばこセグメント20Aから刻を静かに除去した。次いで前記体積%で新たに刻を再度ラッパー22内に充填して2回目の喫煙試験に供した。このようにして合計20回の喫煙試験を行い、ラッパー22内に残留した総刻こぼれの体積を測定した。

## 【0143】

## [表面粗さ]

顕微鏡（KEYENCE社製のVK-X100）を用いて、以下の手順で測定した。

- 1) シートの一番低い部分の焦点位置を設定
- 2) シートの一番高い部分の焦点位置を設定
- 3) 前記1)と2)で得た区間を分割し、少しずつ焦点をずらしながら撮像
- 4) 各部分の焦点位置と、一番低い部分の焦点位置の差から高さを測定
- 5) 各位置の高さデータから粗さを算出（測定機ソフトで自動計算）し、算術表面粗さ  $S_a$  を算出

## 【0144】

## [引張強度、伸率]

得られたシートを幅15mm×長さ180mmに裁断し、引張強度試験機（株式会社東洋精機製作所：ストログラフE-S）を用い、ROADRANGE：25、SPEEDRANGE：50の条件で測定し、引張強度を引張応力で評価した。

## 【0145】

以下に、参考例Bおよび参考比較例Bを挙げて、第2の態様を説明する。

## 【0146】

## [参考例B1]

たばこ葉を、粉碎機（ホソカワミクロン製ACM-5）を用いてD90が50～800  $\mu\text{m}$ となるように粉碎して葉たばこ粒子を得た。D90はマスターサイザー（malvern社製）にて測定した。葉たばこ粒子とバインダーとしてカルボキシメチルセルロース（日本製紙株式会社製、サンローズFF30MC）とをミキサーを用いてドライブレンドした。次いで、当該ドライブレンド物に、エアロゾル生成基材としてグリセリンと、媒体として水を添加し、ミキサーで混合して湿粉を調製した。各成分の配合は以下のとおりである。

## 【0147】

10

20

30

40

50

【表 B 1】

表 B 1 配合

|                 | たばこ葉粉砕物 | グリセリン | バインダー | 水    |
|-----------------|---------|-------|-------|------|
| 仕込み重量割合[WB 重量%] | 65      | 11    | 2     | 22   |
| 成分の含水率[wt%]     | 10      | 13    | 5.4   | 100  |
| 仕込み重量割合[DB 重量%] | 83      | 14    | 3     | -    |
| 湿粉中重量 [g]       | 180.7   | 31.54 | 6.2   | 61.5 |
| 湿粉中重量割合[WB 重量%] | 64.5    | 11.3  | 2.2   | 22.0 |

WB : ウェットベース

DB : ドライベース

## 【0148】

表 B 1 の湿粉中質量において、たばこ葉粉砕物、グリセリン、バインダーは乾物質量を示し、水は仕込み質量とたばこ葉粉砕物、グリセリン、およびバインダーに含まれていた水分質量の合計量を示す。

## 【0149】

混練機（ダルトン社製、DG-1）を用いて、室温にて湿粉を 6 回混練して混合物を得た。ダイ形状は T 形（T ダイ）、スクリュウ回転数は 38.5 rpm とした。

## 【0150】

湿粉を 2 枚のテフロン（登録商標）フィルム（日東電工株式会社製 NITOFILON(R) No.9 00UL）に挟み、カレンダー装置（由利ロール機械社製）を用いて、所定の厚さ（100  $\mu\text{m}$  超）になるまで 4 段階で圧延して、フィルム／ウェットシート／フィルムの層構造を有する厚さ 105  $\mu\text{m}$  のラミネートを調製した。1～4 段目のロールギャップは、それぞ

10

20

30

40

50

れ650 $\mu\text{m}$ 、330 $\mu\text{m}$ 、180 $\mu\text{m}$ 、5 $\mu\text{m}$ とした。4段目のロールギャップは最終的に得られたシートの厚さよりも厚いが、これはローラ間の圧力から解放されたシートが最終厚さ付近まで膨張したためである。

【0151】

ラミネートから1枚のテフロン（登録商標）フィルムを剥離し、通風乾燥機を用いて80℃で1～2分乾燥した。次いで、もう1枚のフィルムを剥離し、同条件でウェットシートを乾燥し、本態様にかかるたばこシートを製造した。

【0152】

〔参考例B2～B5〕

バインダーとして表B2に示すカルボキシメチルセルロース（いずれも日本製紙株式会社製）をそれぞれ用いた以外は、参考例B1と同じ方法でたばこシートを製造し、評価した。

【0153】

〔参考比較例B1〕

バインダーとして表B2に示すカルボキシメチルセルロース（日本製紙株式会社製）をそれぞれ用いた以外は、参考例B1と同じ方法でたばこシートを製造し、評価した。これらの結果を表B3に示す。表中、仕上がりシート物性は、前述のとおり乾燥を経て製造されたシートであって、絶乾状態までは乾燥していないシートの物性を示している。

【0154】

10

20

30

40

50

## 【表 B 2】

表B 2 シートの組成および物性

|               | バインダー    | バインダー物性         |                 | 仕上がりシート物性                    |                  |                 |
|---------------|----------|-----------------|-----------------|------------------------------|------------------|-----------------|
|               |          | 置換度<br>[mol/C6] | 粘度**<br>[mPa・s] | 坪量<br>[g-WB/m <sup>2</sup> ] | 厚さ<br>[ $\mu$ m] | 密度<br>[g-WB/mL] |
| 参考比較<br>例 B 1 | F20LC 3% | 0.62            | 250             | 163                          | 133              | 1.23            |
| 参考例<br>B 1    | F30MC 3% | 0.72            | 350             | 165                          | 134              | 1.23            |
| 参考例<br>B 2    | F20HC 3% | 0.89            | 250             | 149                          | 120              | 1.24            |
| 参考例<br>B 3    | A04SH 3% | 1.30 以上*        | 60              | 217                          | 177              | 1.23            |
| 参考例<br>B 4    | A20SH 3% | 1.30 以上*        | 250             | 228                          | 191              | 1.19            |

\* 製造元公称値

\*\* 製造元公称値 (OD 1 %水溶液粘度)

## 【0 1 5 5】

## 【表 B 3】

表B 3 シートの物性

|       |    | S a<br>(mm) | 引張強度<br>(N/mm) | 加熱後凝<br>固性<br>(N) | 刻こぼれ体<br>積 (mm <sup>3</sup> ) |
|-------|----|-------------|----------------|-------------------|-------------------------------|
| 参考例   | B1 | -           | 1.8            | 29                | 9.5                           |
|       | B2 | 0.015       | 3.4            | 39                | 5                             |
| 参考比較例 | B1 | 0.035       | 1.3            | 16                | 15                            |

## 【0 1 5 6】

以下に、評価方法を説明する。

10

20

30

40

50

## 〔刻こぼれ体積〕

各例で調製したたばこシートを裁断して刻を調製した。当該刻を長さ12mm、直径7mmのラッパー22内に70体積%で充填し、たばこ含有セグメント20Aを調製した。次いで、当該たばこ含有セグメントを備える、図1に示す香味吸引物品1を調製した。図2に示すようなシステム（ただし内部加熱タイプとした）を準備し、これを喫煙機による喫煙試験（14パフ、CIR条件、350℃での一定加熱）に供した。喫煙試験後、たばこセグメント20Aから刻を静かに除去した。次いで前記体積%で新たに刻を再度ラッパー22内に充填して2回目の喫煙試験に供した。このようにして合計20回の喫煙試験を行い、ラッパー22内に残留した総刻こぼれの体積を測定した。

## 〔0157〕

## 〔表面粗さ〕

顕微鏡（KEYENCE社製のVK-X100）を用いて、以下の手順で測定した。

- 1) シートの一番低い部分の焦点位置を設定
- 2) シートの一番高い部分の焦点位置を設定
- 3) 前記1)と2)で得た区間を分割し、少しずつ焦点をずらしながら撮像
- 4) 各部分の焦点位置と、一番低い部分の焦点位置の差から高さを測定
- 5) 各位置の高さデータから粗さを算出（測定機ソフトで自動計算）し、算術表面粗さ $S_a$ を算出

## 〔0158〕

## 〔加熱後凝固性〕

刻こぼれ体積に記載した条件で非燃焼内部加熱型喫煙システムを準備し、同じ条件で喫煙試験を1回実施した。試験後に前記システムからたばこセグメント20Aを取出し、先端から長手方向に6mmの位置に治具を当てて一定速度で半径方向に圧縮し、治具が3.5mmの位置に達した時点の負荷（N）を求め、加熱後凝固性を評価した。負荷の値が高いほど、加熱後に刻が固着しやすいので、刻こぼれが発生しにくい。

## 〔0159〕

## 〔引張強度〕

得られたシートを幅15mm×長さ180mmに裁断し、引張強度試験機（株式会社東洋精機製作所：ストログラフE-S）を用い、ROADRANGE：25、SPEEDRANGE：50の条件で測定し、引張強度を引張応力で評価した。

## 〔0160〕

## 〔置換度〕

前述の測定方法により求めた。

## 〔0161〕

以下に実施態様を示す。

〔1〕乾式レーザー回折法により測定される体積基準の粒度分布における累積90%粒子径（ $D_{90}$ ）が200 $\mu\text{m}$ 以上であるたばこ粉末を含む、非燃焼加熱型香味吸引器用たばこシート。

〔2〕前記たばこ粉末が、葉たばこ、中骨及び残幹からなる群から選択される少なくとも一つのたばこ原料である、〔1〕に記載の非燃焼加熱型香味吸引器用たばこシート。

〔3〕前記たばこシート100質量%に含まれる前記たばこ粉末の割合が45～95質量%である、〔1〕又は〔2〕に記載の非燃焼加熱型香味吸引器用たばこシート。

〔4〕前記たばこシートがさらにエアロゾル発生剤を含む、〔1〕から〔3〕のいずれかに記載の非燃焼加熱型香味吸引器用たばこシート。

〔5〕前記エアロゾル発生剤が、グリセリン、プロピレングリコール及び1,3-ブタンジオールからなる群から選択される少なくとも一つである、〔4〕に記載の非燃焼加熱型香味吸引器用たばこシート。

〔6〕前記たばこシート100質量%に含まれる前記エアロゾル発生剤の割合が4～50質量%である、〔4〕又は〔5〕に記載の非燃焼加熱型香味吸引器用たばこシート。

〔7〕前記たばこシートが成型剤をさらに含む、〔1〕から〔6〕のいずれかに記載の非

10

20

30

40

50

燃焼加熱型香味吸引器用たばこシート。

〔８〕前記成型剤が、多糖類、タンパク及び合成ポリマーからなる群から選択される少なくとも一つである、〔７〕に記載の非燃焼加熱型香味吸引器用たばこシート。

〔９〕前記たばこシート１００質量％に含まれる前記成型剤の割合が０．１～１５質量％である、〔７〕又は〔８〕に記載の非燃焼加熱型香味吸引器用たばこシート。

〔１０〕〔１〕～〔９〕のいずれかに記載の非燃焼加熱型香味吸引器用たばこシートを含むたばこ含有セグメントを備える非燃焼加熱型香味吸引器。

〔１１〕〔１０〕に記載の非燃焼加熱型香味吸引器と、

前記たばこ含有セグメントを加熱する加熱装置と、

を備える非燃焼加熱型香味吸引システム。

10

【０１６２】

〔１Ａ〕たばこ材料およびバインダーを含み、少なくとも１つの面の算術平均表面粗さ  $S_a$  が  $5 \sim 30 \mu m$  である、たばこシート。

〔２Ａ〕圧力成形シートである、〔１Ａ〕に記載のシート。

〔３Ａ〕バインダーの配合量が、たばこシートの乾燥質量に対し、乾燥質量で６質量％以下である、〔１Ａ〕または〔２Ａ〕に記載のシート。

〔４Ａ〕両面の算術平均表面粗さ  $S_a$  が  $5 \sim 30 \mu m$  である、〔１Ａ〕に記載のたばこシート。

〔５Ａ〕５～１５％の引張伸率を有する、〔１Ａ〕～〔４Ａ〕のいずれかに記載のシート。

20

〔６Ａ〕〔１Ａ〕～〔５Ａ〕のいずれかに記載のたばこシートまたはこれに由来する材料を備える、非燃焼加熱型喫煙物品。

〔７Ａ〕少なくとも、たばこ材料と、バインダーと、媒体とを混練して混合物を調製する工程１、

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２、ならびに前記ウェットシートを乾燥する工程３、

を備える、〔１Ａ〕～〔５Ａ〕のいずれかに記載のシートの製造方法。

〔８Ａ〕前記工程２が、２つの基材フィルムの間にはウェットシートが存在するラミネートシートを調製することを含む、〔７Ａ〕に記載の製造方法。

〔９Ａ〕前記工程１が、少なくともたばこ材料、バインダー、および媒体とを、一軸または多軸混練機にて混練することを含む、〔７Ａ〕または〔８Ａ〕に記載の製造方法。

30

〔１０Ａ〕前記混合物が、混合物全量に対して２０～８０質量％の媒体を含む、〔７Ａ〕～〔９Ａ〕のいずれかに記載の製造方法。

【０１６３】

〔１Ｂ〕たばこ材料と、

置換度が０．６５以上であるセルロース誘導体と、を含む、

たばこシート。

〔２Ｂ〕前記置換度が０．７以上である、〔１Ｂ〕に記載のシート。

〔３Ｂ〕前記置換度が０．８以上である、〔２Ｂ〕に記載のシート。

〔４Ｂ〕前記セルロース誘導体がカルボキシアシル化セルロースである、〔１Ｂ〕～〔３Ｂ〕のいずれかに記載のシート。

40

〔５Ｂ〕算術平均表面粗さ  $S_a$  が  $0.03 mm$  以下である、〔１Ｂ〕～〔４Ｂ〕のいずれかに記載のシート。

〔６Ｂ〕圧力成形シートである、〔１Ｂ〕～〔５Ｂ〕のいずれかに記載のシート。

〔７Ｂ〕少なくとも、たばこ材料と、前記セルロース誘導体と、媒体を含む混合物を調製する工程１、

前記混合物を基材上に展開してウェットシートを調製する工程２、ならびに

前記ウェットシートを乾燥する工程３、

を備える、〔１Ｂ〕～〔６Ｂ〕のいずれかに記載のシートの製造方法。

〔８Ｂ〕前記工程１が、たばこ材料と、前記セルロース誘導体と、媒体とを、一軸また

50



は多軸混練機にて混練することを含む、〔７Ｂ〕に記載の製造方法。

〔９Ｂ〕 前記工程２が、混合物を、ローラを用いて圧展する、またはダイから押出すことを含む、〔７Ｂ〕または〔８Ｂ〕に記載の製造方法。

〔１０Ｂ〕 前記工程２が、２つの基材フィルムの間にウェットシートが存在するラミネートシートを調製することを含む、〔９Ｂ〕に記載の製造方法。

〔１１Ｂ〕 〔１Ｂ〕～〔６Ｂ〕のいずれかに記載のたばこシートまたはこれに由来する材料を備える、非燃焼加熱型喫煙物品。

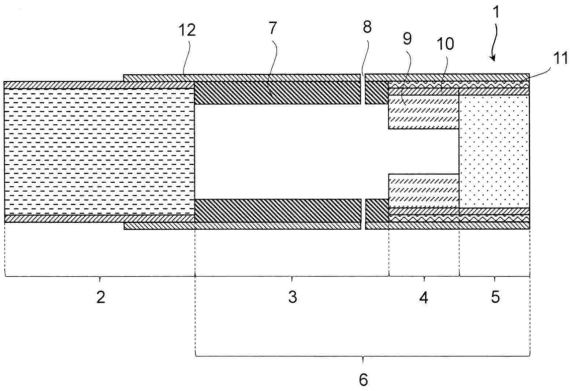
【符号の説明】

【０１６４】

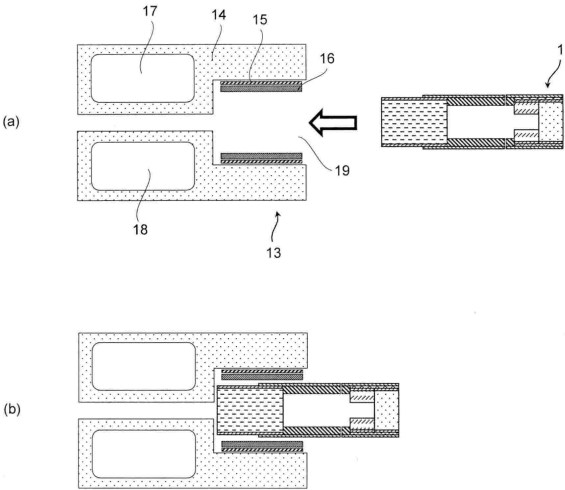
|     |                 |    |
|-----|-----------------|----|
| １   | 非燃焼加熱型香味吸引器     | 10 |
| ２   | たばこ含有セグメント      |    |
| ３   | 冷却セグメント         |    |
| ４   | センターホールセグメント    |    |
| ５   | フィルターセグメント      |    |
| ６   | マウスピースセグメント     |    |
| ７   | 筒状部材            |    |
| ８   | 穿孔              |    |
| ９   | 第二の充填層          |    |
| １０  | 第二のインナープラグラッパー  |    |
| １１  | アウタープラグラッパー     | 20 |
| １２  | マウスピースライニングペーパー |    |
| １３  | 加熱装置            |    |
| １４  | ボディ             |    |
| １５  | ヒーター            |    |
| １６  | 金属管             |    |
| １７  | 電池ユニット          |    |
| １８  | 制御ユニット          |    |
| １９  | 凹部              |    |
| ２０Ａ | たばこ含有セグメント      |    |
| ２１  | 充填物             | 30 |
| ２２  | ラッパー            |    |
| Ｔ   | たばこシート          |    |

【図面】

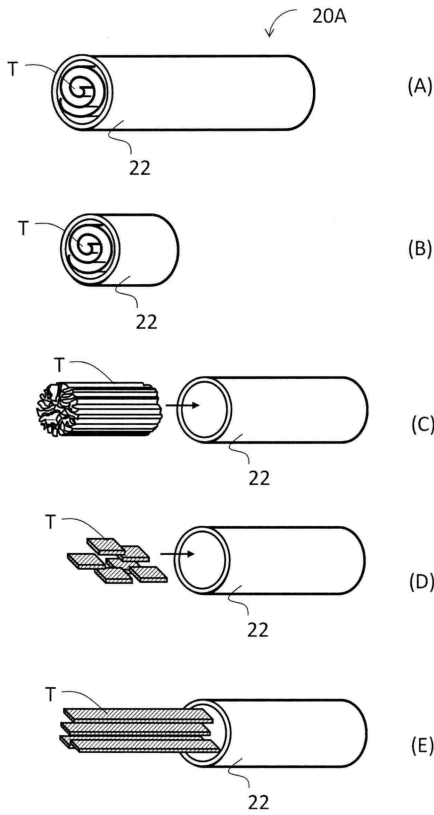
【図 1】



【図 2】



【図 3】



10

20

30

40

50

## フロントページの続き

(32)優先日 令和3年10月18日(2021.10.18)

(33)優先権主張国・地域又は機関

日本国(JP)

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

(72)発明者 松田 尚大

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

(72)発明者 橋本 彩香

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

(72)発明者 千田 幸太郎

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

(72)発明者 光内 健太

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

(72)発明者 春木 溪介

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

審査官 根本 徳子

(56)参考文献 国際公開第2020/100879 (WO, A1)

特開平6-046817 (JP, A)

国際公開第2020/148902 (WO, A1)

中国特許出願公開第102823934 (CN, A)

国際公開第2020/157934 (WO, A1)

特表2014-515274 (JP, A)

国際公開第2020/202254 (WO, A1)

中国特許出願公開第111227298 (CN, A)

国際公開第2020/074535 (WO, A1)

(58)調査した分野 (Int.Cl., DB名)

A24B 1/00-15/42

A24D 1/00-3/18

A24F 40/00-47/00