

(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
2023年6月22日(22.06.2023)



(10) 国際公開番号

WO 2023/112154 A1

- (51) 国際特許分類:
A24D 3/12 (2006.01) *A24D 3/17* (2020.01)
- (21) 国際出願番号: PCT/JP2021/046074
- (22) 国際出願日: 2021年12月14日(14.12.2021)
- (25) 国際出願の言語: 日本語
- (26) 国際公開の言語: 日本語
- (71) 出願人: 日本たばこ産業株式会社 (JAPAN TOBACCO INC.) [JP/JP]; 〒1056927 東京都港区虎ノ門4丁目1番1号 Tokyo (JP).
- (72) 発明者: 唐来 博之(TORAI, Hiroyuki); 〒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). 野田 和宏(NODA, Kazuhiro); 〒1308603 東京都墨田区横川一丁目17番7号 日本たばこ産業株

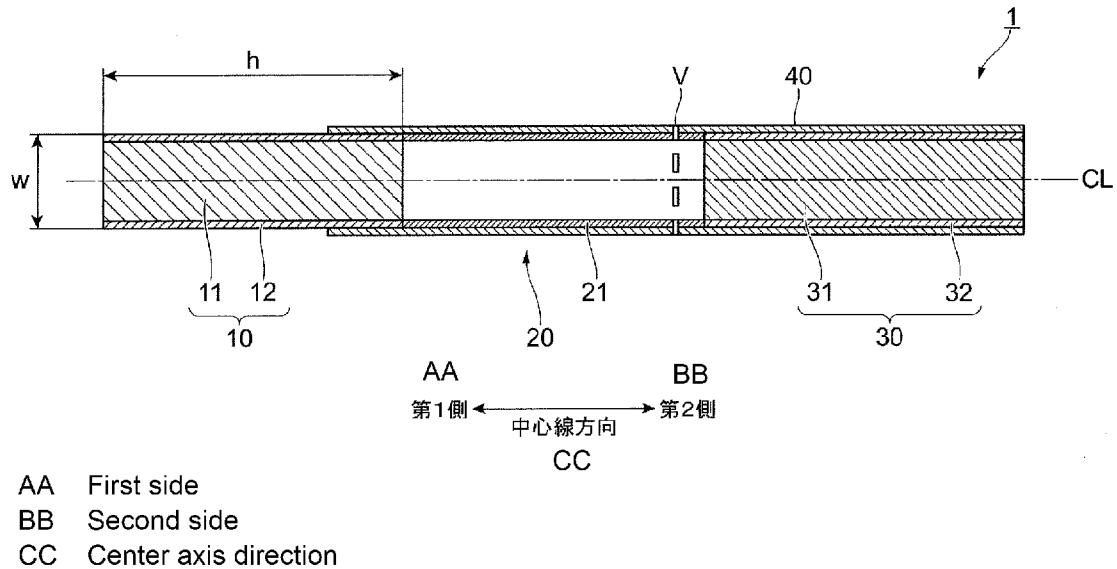
式会社内 Tokyo (JP). 赤井 真(AKAI, Makoto); 〒1308603 東京都墨田区横川一丁目17番7号 日本たばこ産業株式会社内 Tokyo (JP). 遠藤 祥子(ENDO, Shoko); 〒1308603 東京都墨田区横川一丁目17番7号 日本たばこ産業株式会社内 Tokyo (JP).

(74) 代理人: 古部 次郎, 外 (FURUBE, Jiro et al.); 〒1076019 東京都港区赤坂1-12-32 アーク森ビル19階 私書箱513号 セリオ国際特許商標事務所 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,

(54) Title: NON-COMBUSTION HEATED STICK

(54) 発明の名称: 非燃烧加熱型スティック



(57) Abstract: This non-combustion heated stick comprises: a base material part that contains an aerosol source; a cooling part that produces an aerosol by cooling a vapor produced by heating the base material part; and a mouthpiece through which the aerosol passes. At least one of the cooling part and the mouthpiece contains an ion exchange resin in which a functional group has been bonded to an organic polymer.

(57) 要約: 非燃烧加熱型スティックは、エアロゾル源を含む基材部と、基材部が加熱されることで生成された蒸気を冷却してエアロゾルを生成する冷却部と、エアロゾルが通過するマウスピース部と、を備え、冷却部、マウスピース部の少なくともいずれかが、有機高分子に官能基が結合したイオン交換樹脂を含む。

[続葉有]

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：非燃焼加熱型スティック

技術分野

[0001] 本発明は、非燃焼加熱型スティックに関する。

背景技術

[0002] 特許文献１には、喫煙材ロッドと、複数のフィルターセクションを含み喫煙材ロッドの一端に取り付けられたフィルターとを含む喫煙品が開示されている。そして、特許文献１には、火が付けられた喫煙材ロッドに生じた主流煙に含まれる喫味阻害成分を取り除くために、喫煙品のフィルターにおける少なくとも１つのフィルターセクションが、イオン交換樹脂を含んでもよいことが開示されている。

先行技術文献

特許文献

[0003] 特許文献１：特開２０１７－１８１１６号公報

発明の概要

発明が解決しようとする課題

[0004] エアロゾル源を含む基材を加熱することでエアロゾルを生成する非燃焼加熱型スティックは、燃焼型のたばこと比較して基材部の加熱温度が低いため、アルデヒド類のような喫味阻害成分の影響は検討されてこなかった。しかし、加熱温度が低い場合にはたばこ様の香喫味再現が困難であり、ユーザの喫味満足度を高めるために加熱温度を高温化する必要が生じた。

本発明は、非燃焼加熱型スティックにおいて、ユーザの喫味満足度を維持しながら、アルデヒド類等の喫味阻害成分を除去することを目的とする。

課題を解決するための手段

[0005] かかる目的のもと完成させた本発明の第１の特徴は、エアロゾル源を含む基材部と、前記基材部が加熱されることで生成された蒸気を冷却してエアロゾルを生成する冷却部と、前記エアロゾルが通過するマウスピース部と、を

備え、前記冷却部、前記マウスピース部の少なくともいずれかが、有機高分子に官能基が結合したイオン交換樹脂を含む非燃焼加熱型スティックである。

第2の特徴は、前記イオン交換樹脂は、キレート樹脂、弱塩基性陰イオン交換樹脂または弱酸性陽イオン交換樹脂から選択される1以上の樹脂であることであってもよい。

第3の特徴は、前記イオン交換樹脂は、前記官能基として、アミン、アミノ基およびカルボキシル基の少なくとも1つを含むことであってもよい。

第4の特徴は、前記イオン交換樹脂は、前記有機高分子として、ポリスチレン、スチレンージビニルベンゼン共重合体、ポリメタクリル酸、ポリアクリル酸、ポリアクリル酸アミドの少なくとも1つを含むことであってもよい。

第5の特徴は、前記イオン交換樹脂は、ポーラス型イオン交換樹脂を含むことであってもよい。

第6の特徴は、前記イオン交換樹脂は、平均粒径が $20\mu\text{m}$ 以上 $1200\mu\text{m}$ 以下の粒状形状を有することであってもよい。

第7の特徴は、前記イオン交換樹脂は、BET比表面積が、 $10\text{m}^2/\text{g}$ 以上 $1200\text{m}^2/\text{g}$ 以下であることであってもよい。

第8の特徴は、前記イオン交換樹脂は、見かけ密度が、 $0.1\text{g}/\text{cm}^3$ 以上 $1.2\text{g}/\text{cm}^3$ 以下であることであってもよい。

第9の特徴は、前記イオン交換樹脂は、総交換容量が、 $0.5\text{meq}/\text{cm}^3$ 以上 $20\text{meq}/\text{cm}^3$ 以下であることであってもよい。

第10の特徴は、前記冷却部、前記マウスピース部の少なくともいずれかが、前記イオン交換樹脂と複合される他の添加剤をさらに含むことであってもよい。

第11の特徴は、前記イオン交換樹脂が、次の1)乃至5)のいずれかの箇所の1つ以上に存在することであってもよい。

1) 前記マウスピース部のフィルタ内

- 2) 前記フィルタを巻き取る巻取紙の紙層中又は当該フィルタに対向する面
- 3) 前記マウスピース部の中空部内
- 4) 前記中空部に面する表面
- 5) 前記フィルタが複数のセグメントを有し、当該セグメント間に形成されるキャビティ内

発明の効果

[0006] 第1の特徴によれば、ユーザの喫味満足度を維持しながら、アルデヒド類等の喫味阻害成分が優先的に除去される非燃焼加熱型スティックを提供することができる。

第2の特徴によれば、キレート樹脂、弱塩基性陰イオン交換樹脂または弱酸性陽イオン交換樹脂以外のイオン交換樹脂を用いる場合と比べて、喫味阻害成分の中でもアルデヒド類が選択的に低減しうる非燃焼加熱型スティックを提供することができる。

第3の特徴によれば、イオン交換樹脂がアミン、アミノ基およびカルボキシル基のいずれも含まない場合と比べて、喫味阻害成分の中でもアルデヒド類が選択的に低減しうる非燃焼加熱型スティックを提供することができる。

第4の特徴によれば、イオン交換樹脂が、有機高分子として、ポリスチレン、スチレンージビニルベンゼン共重合体、ポリメタクリル酸、ポリアクリル酸、ポリアクリル酸アミドのいずれも含まない場合と比べて、アルデヒド類等の喫味阻害成分が選択的に低減しうる非燃焼加熱型スティックを提供することができる。

第5の特徴によれば、イオン交換樹脂がポーラス型イオン交換樹脂を含まない場合と比べて、アルデヒド類等の喫味阻害成分が選択的に低減しうる非燃焼加熱型スティックを提供することができる。

第6の特徴によれば、イオン交換樹脂の平均粒径が $20\mu\text{m}$ 以上 $1200\mu\text{m}$ 以下の範囲を外れる場合と比べて、アルデヒド類等の喫味阻害成分が選択的に低減しうる非燃焼加熱型スティックを提供することができる。

第7の特徴によれば、イオン交換樹脂のBET比表面積が $10\text{m}^2/\text{g}$ 以上

1200 m^2/g 以下の範囲を外れる場合と比べて、アルデヒド類等の喫味阻害成分が選択的に低減しうる非燃焼加熱型スティックを提供することができる。

第8の特徴によれば、イオン交換樹脂の見かけ密度が0.1 g/cm^3 以上1.2 g/cm^3 以下の範囲を外れる場合と比べて、アルデヒド類等の喫味阻害成分が選択的に低減しうる非燃焼加熱型スティックを提供することができる。

第9の特徴によれば、イオン交換樹脂の総交換容量が0.5 meq/cm^3 以上20 meq/cm^3 以下の範囲を外れる場合と比べて、アルデヒド類等の喫味阻害成分が選択的に低減しうる非燃焼加熱型スティックを提供することができる。

第10の特徴によれば、他の添加剤を含まない場合と比べて、アルデヒド類等の喫味阻害成分が選択的に低減しうる非燃焼加熱型スティックを提供することができる。

第11の特徴によれば、1)乃至5)のいずれかの箇所にイオン交換樹脂が含まれない場合と比べて、アルデヒド類等の喫味阻害成分が選択的に低減しうる非燃焼加熱型スティックを提供することができる。

図面の簡単な説明

[0007] [図1]第1実施形態に係る非燃焼加熱型スティックの縦断面を示す図である。

[図2]第1実施形態に係る吸引装置の構成例を模式的に示す模式図である。

[図3]他の実施形態に係る非燃焼加熱型スティックのマウスピース部の縦断面を示す模式図である。

発明を実施するための形態

[0008] 以下、添付図面を参照して、本発明に係る実施の形態について詳細に説明する。各図面には、同一の部分に同一の符号を付して示す。

[0009] <非燃焼加熱型スティック>

図1は、第1実施形態に係る非燃焼加熱型スティック1の縦断面を示す図である。図2は、第1実施形態に係る吸引装置100の構成例を模式的に示す

す模式図である。

第1実施形態に係る非燃焼加熱型スティック（以下、「スティック」と称する場合がある。）1は、基材部10と冷却部20とマウスピース部30とを備える。基材部10は、円柱状に形成されている。以下、基材部10の中心線CLの方向を、「中心線方向」と称する場合がある。スティック1は、中心線方向に、基材部10、冷却部20、マウスピース部30の順に並べた状態で巻かれることで、これらを一体化する、チップペーパー40をさらに備える。以下、中心線方向の一方の端部側（図1においては左側）を第1側、中心線方向の他方の端部側（図1においては右側）を第2側と称する場合がある。第1側は吸引装置100に挿入される方の端部側である。第2側は第1側と反対側であり、ユーザが吸引のために口で咥える端側である。また、中心線方向に沿った断面を「縦断面」と称し、中心線方向に直交する面にて切断した断面を「横断面」と定義する。

[0010] [スティック1の使用形態]

第1実施形態に係るスティック1は、非燃焼加熱式の吸引装置100にて使用される。図2に示すように、吸引装置100は、電力を蓄積するとともに、吸引装置100の各構成要素に電力を供給する電源部111と、吸引装置100に関する各種情報を検出するセンサ部112と、情報をユーザに通知する通知部113とを備えている。また、吸引装置100は、吸引装置100の動作のための各種情報を記憶する記憶部114と、吸引装置100と他の装置との間で情報を送受信するための通信部115と、吸引装置100内の動作全般を制御する制御部116とを備えている。また、吸引装置100は、スティック1を加熱する加熱部121と、スティック1を保持する保持部140と、内部空間141を外部に連通する開口142と、加熱部121から吸引装置100の他の構成要素への伝熱を防止する断熱部144とを備えている。吸引装置100においては、保持部140にスティック1が保持された状態で、ユーザによる吸引が行われる。

[0011] 加熱部121は、スティック1の基材部10を加熱する。加熱部121は

、金属又はポリイミド等の任意の素材で構成される。例えば、加熱部 1 2 1 は、フィルム状に構成され、保持部 1 4 0 の外周を覆うように配置される。そして、加熱部 1 2 1 が発熱すると、スティック 1 に含まれるエアロゾル源 1 1（図 2 では省略）がスティック 1 の外周から加熱される。加熱部 1 2 1 は、電源部 1 1 1 から給電されると発熱する。一例として、所定のユーザ入力が行われたことがセンサ部 1 1 2 により検出された場合に、給電されてもよい。加熱部 1 2 1 により加熱されたスティック 1 の温度が所定の温度に達した場合に、ユーザによる吸引が可能となる。その後、所定のユーザ入力が行われたことがセンサ部 1 1 2 により検出された場合に、給電が停止されてもよい。他の使用形態の一例として、ユーザによる吸引が行われたことがセンサ部 1 1 2 により検出されている期間において、給電され、エアロゾルが生成されてもよい。

[0012] 断熱部 1 4 4 は、少なくとも加熱部 1 2 1 の外周を覆うように配置される。例えば、断熱部 1 4 4 は、真空断熱材、及びエアロゲル断熱材等により構成される。なお、真空断熱材とは、例えば、グラスウール及びシリカ（ケイ素の粉体）等を樹脂製のフィルムで包んで高真空状態にすることで、気体による熱伝導を限りなくゼロに近づけた断熱材である。

[0013] [基材部 1 0]

基材部 1 0 は、加熱されることでエアロゾルが生成される蒸気を生じるエアロゾル源 1 1 と、エアロゾル源 1 1 の外周を覆う巻紙 1 2 とを有している。図 1 の基材部 1 0 は、エアロゾル源を含む基材部の一例である。基材部 1 0 は、エアロゾル源 1 1 が巻紙 1 2 に巻かれることで円柱状に形成されている。エアロゾル源 1 1 は、例えば、たばこ刻み又はたばこ原料を、粒状、シート状、又は粉末状に成形した加工物などの、たばこ由来のものであってもよい。また、エアロゾル源 1 1 は、たばこ以外の植物（例えばミント、ハーブ等）から作られた、非たばこ由来のものを含んでもよい。一例として、エアロゾル源 1 1 は、メントール等の香料成分を含んでもよい。吸引装置 1 0 0 が医療用吸入器である場合、エアロゾル源 1 1 は、患者が吸入す

るための薬剤を含んでもよい。なお、エアロゾル源 11 は固体に限られるものではなく、例えば、グリセリン及びプロピレングリコール等の多価アルコール、並びに水等の液体であってもよい。基材部 10 の少なくとも一部は、スティック 1 が図 2 に示す保持部 140 に保持された状態において、保持部 140 の内部空間 141 に收容される。

[0014] エアロゾル源 11 を巻紙 12 で巻いてなる基材部 10 は、数式 1 に定義されるアスペクト比が 1 以上である形状を満たす柱状形状を有していることが好ましい。

[0015] [数1]

$$\text{アスペクト比} = h/w$$

[0016] 数式 1 において、 w は基材部 10 における横断面の幅、 h は基材部 10 の中心線方向の大きさであり、 $h \geq w$ であることが好ましい。横断面の形状は限定されず、多角、角丸多角、円、楕円等であってよく、幅 w は横断面が円形の場合は直径、楕円形である場合は長径、多角形又は角丸多角である場合は外接円の直径又は外接楕円の長径である。基材部 10 を構成するエアロゾル源 11 の幅は 4 mm 以上 9 mm 以下であることが好ましい。

[0017] 基材部 10 の中心線方向の大きさは、製品のサイズに合わせて適宜変更し得るが、通常 10 mm 以上であり、12 mm 以上であることが好ましく、15 mm 以上であることがより好ましく、18 mm 以上であることがさらに好ましい。また、基材部 10 の中心線方向の大きさは、通常 70 mm 以下であり、50 mm 以下であることが好ましく、30 mm 以下であることがより好ましく、25 mm 以下であることがさらに好ましい。

また、中心線方向において、スティック 1 の大きさに対する基材部 10 の大きさの割合は、特段制限されないが、デリバリー量とエアロゾル温度のバランスの観点から、通常 10% 以上であり、20% 以上であることが好ましく、25% 以上であることがより好ましく、30% 以上であることがさらに好ましい。また、スティック 1 の大きさに対する基材部 10 の大きさの割合は、通常 80% 以下であり、70% 以下であることが好ましく、60% 以下

であることがより好ましく、50%以下であることがさらに好ましく、45%以下であることが特に好ましく、40%以下であることが最も好ましい。

[0018] 基材部10中のエアロゾル源11の含有量は、特段制限されないが、200mg以上800mg以下を挙げることができ、250mg以上600mg以下が好ましい。この範囲は、特に、円周22mm、中心線方向の大きさ20mmの基材部10において好適である。

[0019] ここで、たばこ刻みを含むエアロゾル源11を説明する。エアロゾル源11に含まれるたばこ刻みの材料は特に限定されず、ラミナや中骨等の公知のものを用いることができる。また、乾燥したたばこ葉を平均粒径が20 μ m以上200 μ m以下になるように粉砕してたばこ粉砕物とし、これを均一化したものをシート加工したもの（以下、単に「均一化シート」ともいう）を刻んだものであってもよい。さらに、基材部10の中心線方向の大きさと同程度の大きさを有する均一化シートを、基材部10の中心線方向と略水平に刻んだものをエアロゾル源11に充填する、いわゆるストランドタイプであってもよい。

また、たばこ刻みの幅は、エアロゾル源11に充填するうえで0.5mm以上2.0mm以下であることが好ましい。

[0020] たばこ刻み及び均一化シートの作製に用いるたばこ葉について、使用するたばこの種類は、様々なものを用いることができる。例えば、黄色種、バーレー種、オリエント種、在来種、その他のニコチアナータバカム系品種、ニコチアナールスチカ系品種、及びこれらの混合物を挙げることができる。混合物については、目的とする味となるように、各品種を適宜ブレンドして用いることができる。たばこの品種の詳細は、「たばこの事典、たばこ総合研究センター、2009.3.31」に開示されている。均一化シートの製造方法、すなわち、たばこ葉を粉砕して均一化シートに加工する方法は従来の方法が複数存在している。1つ目は抄紙プロセスを用いて抄造シートを作製する方法である。2つ目は水等の適切な溶媒を、粉砕したたばこ葉に混ぜて均一化した後に金属製板もしくは金属製板ベルトの上に均一化物を薄くキャ

スティングし、乾燥させてキャストシートを作製する方法である。3つ目は水等の適切な溶媒を、粉碎したたばこ葉に混ぜて均一化したものをシート状に押し出し成型して圧延シートを作製する方法である。均一化シートの種類については、「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。

[0021] エアロゾル源11の水分含有量は、エアロゾル源11の全量に対して10質量%以上15質量%以下を上げることができ、11質量%以上13質量%以下であることが好ましい。このような水分含有量であると、巻染みの発生を抑制し、基材部10の製造時の巻上適性を良好にする。

[0022] エアロゾル源11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及び／又はそれらの構成成分を含んでいてもよい。抽出物質及び／又はそれらの構成成分として、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、及びこれらの混合物を上げることができる。

エアロゾル源11中の抽出物質及び／又はそれらの構成成分の含有量は、特に限定されず、十分にエアロゾルを生成させるとともに、良好な香味の付与の観点から、エアロゾル源11の全量に対して通常5質量%以上であり、好ましくは10質量%以上である。また、エアロゾル源11中の抽出物質及び／又はそれらの構成成分の含有量は、通常50質量%以下であり、好ましくは15質量%以上、25質量%以下である。

[0023] エアロゾル源11は、香料を含んでいてもよい。香料の種類は、特に限定されず、良好な香味の付与の観点から、特に好ましくはメンソールである。また、これらの香料は1種を単独で用いても、又は2種以上を併用してもよい。

[0024] エアロゾル源11における充填密度は、特に限定されないが、スティック1の性能を担保し、良好な香味の付与の観点から、通常250mg/cm³以上であり、好ましくは300mg/cm³以上である。また、エアロゾル源11における充填密度は、通常400mg/cm³以下であり、好ましくは35

$0 \text{ mg} / \text{cm}^3$ 以下である。

[0025] また、エアロゾル源 11 は、たばこシートから構成されてもよい。たばこシートの枚数は、1 枚であってもよく、2 枚以上であってもよい。

エアロゾル源 11 が、1 枚のたばこシートから構成される場合の態様としては、例えば、その一辺が、被充填物の中心線方向の大きさと同程度の大きさを有するたばこシートが、被充填物の中心線方向と水平に複数回折り返された状態で充填される態様（いわゆるギャザーシート）が挙げられる。また、その一辺が、被充填物の中心線方向の大きさと同程度の大きさを有するたばこシートを、被充填物の中心線方向と直交する方向に巻き回された状態で充填される態様も挙げられる。

[0026] エアロゾル源 11 が、2 枚以上のたばこシートから構成される場合の態様としては、例えば、その 1 辺が、被充填物の中心線方向の大きさと同程度の大きさ有する複数のたばこシートが、同心状に配置されるように、被充填物の中心線方向と直交する方向に巻き回された状態で充填される態様が挙げられる。

「同心状に配置される」とは、すべてのたばこシートの中心が略同じ位置にあるように配置されていることをいう。また、たばこシートの枚数は、特に制限されないが、2 枚、3 枚、4 枚、5 枚、6 枚、又は 7 枚である態様を挙げることができる。

2 枚以上のたばこシートはすべて同じ組成あるいは物性であってもよいし、各たばこシートの中の一部又は全部が異なる組成あるいは物性であってもよい。また、各たばこシートの厚みは、それぞれが同一であってもよく、異なってもよい。

各たばこシートの厚みについては制限されないが、伝熱効率と強度の兼ね合いから、 $150 \mu\text{m}$ 以上 $1000 \mu\text{m}$ 以下が好ましく、 $200 \mu\text{m}$ 以上 $600 \mu\text{m}$ 以下がより好ましい。

[0027] エアロゾル源 11 は、幅の異なる複数のたばこシートを準備して、第 1 側から第 2 側に向かって幅が小さくなるように積層した積層体を調製し、これ

を巻管に通して巻き上げ成形することで製造できる。

この製造方法によれば、複数のたばこシートが、中心線方向に延在するとともに、中心線CLを中心として同心状に配置されるようになる。

この製造方法において、積層体は巻き上げ成形後に隣接するたばこシート間に非接触部が形成されるように調製されることが好ましい。複数のたばこシート間に、たばこシートが接触しない非接触部（隙間）が存在すると、香味流路を確保して香味成分のデリバリー効率を高めることができる。他方で、複数のたばこシートの接触部分を介してヒーターからの熱を外側のたばこシートに伝達できるので高い伝熱効率を確保することができる。

複数のたばこシート間に、たばこシートが接触しない非接触部を設けるために、例えば、エンボス加工したたばこシートを用いる、隣接するたばこシート同士の全面を接着せずに積層する、隣接するたばこシート同士の一部を接着して積層する、あるいは隣接するたばこシート同士の全面あるいは一部を、巻き上げ成形後に剥がれるように軽度接着して積層することで積層体を調製する方法を挙げることができる。

巻紙12を含めた基材部10を調製する場合には、積層体の第1側の端面に巻紙12を配置してもよい。

[0028] たばこシートには、グリセリン、プロピレングリコール、1, 3-ブタンジオール等のポリオール等を添加してもよい。たばこシートへの添加量は、たばこシートの乾燥質量に対して5質量%以上50質量%以下が好ましく、15質量%以上25質量%以下がより好ましい。

[0029] たばこシートは、抄造、スラリー、圧延、等の公知の方法で適宜製造できる。なお、上述した均一化シートを用いることもできる。

抄造の場合は、以下の工程を含む方法で製造できる。1) 乾燥たばこ葉を粗砕し、水で抽出して水抽出物と残渣に分離する。2) 水抽出物を減圧乾燥して濃縮する。3) 残渣にパルプを加え、リファイナで繊維化した後、抄紙する。4) 抄紙したシートに水抽出物の濃縮液を添加して乾燥し、たばこシートとする。この場合、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（特表2004-510422号公報参照）。

スラリー法の場合は、以下の工程を含む方法で製造できる。1) 水、パルプ及びバインダーと、砕いたたばこ葉を混合する。2) 混合物を薄く延ばして（キャストして）乾燥する。この場合、水、パルプ及びバインダーと、砕いたたばこ葉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。

[0030] この他、国際公開第2014/104078号に記載されているように、以下の工程を含む方法によって製造された不織布状のたばこシートを用いることもできる。1) 粉粒状のたばこ葉と結合剤を混合する。2) 混合物を不織布によって挟む。3) 積層物を熱溶着によって一定形状に成形し、不織布状のたばこシートを得る。

前記の各方法で用いる原料のたばこ葉の種類は、たばこ刻みを含むエアロゾル源11で説明したものと同一のものを用いることができる。

たばこシートの組成は特に限定されないが、例えば、たばこ原料（たばこ葉）の含有量はたばこシート全質量に対して50質量%以上95質量%以下であることが好ましい。また、たばこシートはバインダーを含んでもよく、係るバインダーとしては、例えば、グアーガム、キサントガム、カルボキシメチルセルロース、カルボキシメチルセルロースのナトリウム塩等が挙げられる。バインダー量としては、たばこシート全質量に対して1質量%以上、10質量%以下であることが好ましい。たばこシートはさらに他の添加物を含んでもよい。添加物としては、例えばパルプなどのフィラーを挙げることができる。

[0031] 基材部10に使用する巻紙12の構成は、特段制限されず、一般的な態様とすることができ、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製品用の巻紙12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。

パルプの種類としては、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。

[0032] パルプを用いて長網抄紙機、円網抄紙機、円短複合抄紙機等による抄紙工程の中で、地合いを整え均一化して巻紙 1 2 を製造する。なお、必要に応じて、湿潤紙力増強剤を添加して巻紙 1 2 に耐水性を付与したり、サイズ剤を添加して巻紙 1 2 の印刷具合の調整を行ったりすることができる。さらに、硫酸バンド、各種のアニオン性、カチオン性、ノニオン性或いは、両性の歩留まり向上剤、濾水性向上剤、及び紙力増強剤等の抄紙用内添助剤、並びに、染料、pH調整剤、消泡剤、ピッチコントロール剤、及びスライムコントロール剤等の製紙用添加剤を添加することができる。

[0033] 巻紙 1 2 原紙の坪量は、例えば通常 20 gsm 以上であり、好ましくは 25 gsm 以上である。一方、坪量は通常 65 gsm 以下、好ましくは 50 gsm 以下、さらに好ましくは 45 gsm 以下、である。

巻紙 1 2 の厚みは、特に限定されず、剛性、通気性、及び製紙時の調整の容易性の観点から、通常 10 μ m 以上であり、好ましくは 20 μ m 以上であり、より好ましくは 30 μ m 以上である。また、巻紙 1 2 の厚みは、通常 100 μ m 以下であり、好ましくは 75 μ m 以下であり、より好ましくは 50 μ m 以下である。

基材部 10 を作製するための巻紙 1 2 の形状は正方形又は長方形を挙げることができる。

エアロゾル源 1 1 を巻く巻紙 1 2 として利用する場合、一辺の長さとして 12 mm 以上 70 mm 以下程度を挙げることができ、もう一辺の長さとして 15 mm 以上 28 mm 以下、もう一辺の好ましい長さとして 22 mm 以上 24 mm 以下、さらに好ましい長さとして 23 mm 程度を挙げることができる。エアロゾル源 1 1 を巻紙 1 2 で円柱状に巻く際は、例えば円周方向において、巻紙 1 2 の端部とその逆側の巻紙 1 2 の端部を 2 mm 程度重ね合わせて糊付けすることで、円筒状の紙管の形状となり、その中にエアロゾル源 1 1

が充填されている形状となる。長方形形状の巻紙 1 2 のサイズは、基材部 1 0 のサイズによって決めることができる。

[0034] 上記のパルプの他に、巻紙 1 2 には填料が含まれてもよい。填料の含有量は、巻紙 1 2 の全質量に対して 1 0 質量%以上 6 0 質量%未満を挙げることができ、1 5 質量%以上 4 5 質量%以下であることが好ましい。

巻紙 1 2 では、好ましい坪量の範囲（2 5 g s m以上 4 5 g s m以下）において、填料の含有量が 1 5 質量%以上 4 5 質量%以下であることが好ましい。

さらに、坪量が 2 5 g s m以上 3 5 g s m以下のとき、填料が 1 5 質量%以上 4 5 質量%以下であることが好ましく、坪量が 3 5 g s m以上 4 5 g s m以下のとき、填料が 2 5 質量%以上 4 5 質量%以下であることが好ましい。

填料としては、炭酸カルシウム、二酸化チタン、カオリン等を使用することができるが、香味や白色度を高める観点等から炭酸カルシウムを使用することが好ましい。

[0035] 巻紙 1 2 には、原紙や填料以外の種々の助剤を添加してもよく、例えば、耐水性を向上させるために、耐水性向上剤を添加することができる。耐水性向上剤には、湿潤紙力増強剤（WS 剤）及びサイズ剤が含まれる。湿潤紙力増強剤の例を挙げると、尿素ホルムアルデヒド樹脂、メラミンホルムアルデヒド樹脂、ポリアミドエピクロロヒドリン（PAE）等である。また、サイズ剤の例を挙げると、ロジン石けん、アルキルケテンダイマー（AKD）、アルケニル無水コハク酸（ASA）、ケン化度が 9 0 %以上の高ケン化ポリビニルアルコール等である。

助剤として、紙力増強剤を添加してもよく、例えば、ポリアクリルアミド、カチオンでんぷん、酸化でんぷん、CMC、ポリアミドエピクロロヒドリン樹脂、ポリビニルアルコール等を挙げられる。特に、酸化でんぷんについては、極少量用いることにより、通気度が向上することが知られている（特開 2 0 1 7 - 2 1 8 6 9 9 号公報）。

[0036] 巻紙 12 には、その表面及び裏面の 2 面うち、少なくとも 1 面にコーティング剤が添加されてもよい。コーティング剤としては特に制限はないが、紙の表面に膜を形成し、液体の透過性を減少させることができるコーティング剤が好ましい。例えばアルギン酸及びその塩（例えばナトリウム塩）、ペクチンのような多糖類、エチルセルロース、メチルセルロース、カルボキシメチルセルロース、ニトロセルロースのようなセルロース誘導体、デンプンやその誘導体（例えばカルボキシメチルデンプン、ヒドロキシアルキルデンプン及びカチオンデンプンのようなエーテル誘導体、酢酸デンプン、リン酸デンプン及びオクテニルコハク酸デンプンのようなエステル誘導体）を挙げることができる。

[0037] [冷却部 20]

冷却部 20 は、基材部 10 とマウスピース部 30 とに隣接して配置され、成形紙 21 が巻かれることで円筒等の横断面が中空（空洞）となるように成形された部材である。

[0038] 冷却部 20 の中心線方向の大きさは、製品のサイズに合わせて適宜変更し得るが、通常 5 mm 以上であり、10 mm 以上であることが好ましく、15 mm 以上であることがより好ましい。また、冷却部 20 の中心線方向の大きさは、通常 35 mm 以下であり、30 mm 以下であることが好ましく、25 mm 以下であることがより好ましい。冷却部 20 の中心線方向の大きさを上述した下限以上とすることで、十分な冷却効果を確保して良好な香味を得ることができ、上述した上限以下とすることで、生成した蒸気及びエアロゾルが成形紙 21 に付着することによるロスを抑制することができる。

[0039] 冷却部 20 は、内側の表面積が大きいことが望ましい。冷却部 20 を成形する成形紙 21 は、チャンネルを形成するためにしわ付けされて、次に、ひだ付け、ギャザー付け、及び折り畳まれた薄い材料のシートによって形成されてもよい。要素の与えられた体積内の折り畳み又はひだが多いと、冷却部 20 の合計表面積が大きくなる。

成形紙 21 の厚みは、特段制限されず、例えば、5 μ m 以上 500 μ m 以

下であってよく、また、 $10\mu\text{m}$ 以上 $250\mu\text{m}$ 以下であってよい。なお、成形紙21の材質は、特段制限されず、例えば、パルプが主成分のものであってよく、また、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、及びアルミ箔のいずれかが主成分のもの、またはこれらの任意の組み合わせであってよい。

[0040] 冷却部20には、その周方向に、かつ、同心状に開孔V（本技術分野では「ベンチレーションフィルター（Vf）」とも称する。）が設けられている。開孔Vは、スティック1の外部から空気を流入できる領域、言い換えると、吸引装置100の保持部140にスティック1が保持された状態で開口142から突出する領域に存在する。

[0041] 開孔Vが存在することで、吸引時に外部から冷却部20の内部に空気が流入し、基材部10から流入する蒸気や空気の温度を下げることができる。さらに、冷却部20に開孔Vを設ける位置を冷却部20とマウスピース部30との境界から、冷却部20側の方向の4mm以上の領域内とすることにより、冷却能力を向上させるだけでなく、加熱により生成される物（生成物）の冷却部20内での滞留を抑制し、生成物のデリバリー量を向上させることができる。

なお、基材部10が加熱されることでエアロゾルを凝結核として生じる蒸気が、外部からの空気と接触して温度が低下することで液化し、エアロゾルが生成されることを促進させることができる。冷却部20は、基材部10が加熱されることで生成された蒸気を冷却してエアロゾルを生成する冷却部の一例である。

[0042] 冷却部20にて、同心円状に存在する開孔Vを1つの開孔群として扱った場合、開孔群は1つであってもよく、また、2つ以上であってもよい。開孔群が2つ以上存在する場合、加熱により生成される成分のデリバリー量向上の観点から、冷却部20とマウスピース部30との境界から、冷却部20側の方向の4mm未満の領域には開孔群を設けないことが好ましい。

また、スティック1が、基材部10、冷却部20及びマウスピース部30

がチップペーパー40で巻装されてなる態様である場合、チップペーパー40には、冷却部20に設けられた開孔Vの直上の位置に開孔が設けられていることが好ましい。このようなスティック1を作製する場合、開孔Vと重なるような開孔を設けたチップペーパー40を準備して巻装してもよいが、製造容易性の観点から、開孔Vを有さないスティック1を作製した後、冷却部20及びチップペーパー40を同時に貫通する孔を開けることが好ましい。

[0043] 開孔Vが存在する領域は、加熱による生成物デリバリーを向上させる観点から、冷却部20とマウスピース部30との境界から、冷却部20側の方向に4mm以上の領域であれば特段制限されないが、さらに生成物のデリバリーを向上させる観点から、4.5mm以上の領域であることが好ましく、5mm以上の領域であることがより好ましく、5.5mm以上の領域であることがさらに好ましい。また、開孔Vが存在する領域は、冷却機能を確保する観点から、15mm以下の領域であることが好ましく、10mm以下の領域であることがより好ましく、7mm以下の領域であることがさらに好ましい。

[0044] 開孔Vが存在する領域は、加熱による生成物のデリバリーを向上させる観点から、スティック1の第1側の端面から冷却部20側の方向の24mm以上の領域であることが好ましく、24.5mm以上の領域であることが好ましく、25mm以上の領域であることが好ましく、25.5mm以上の領域であることがより好ましい。また、開孔Vが存在する領域は、冷却機能を確保する観点から、35mm以下の領域であることが好ましく、30mm以下の領域であることがより好ましく、27mm以下の領域であることがさらに好ましい。

[0045] また、冷却部20と基材部10との境界を基準に考えると、冷却部20の中心線方向の大きさが20mm以上である場合、開孔Vが存在する領域は、冷却機能を確保する観点から、冷却部20と基材部10との境界から、冷却部20側の方向に5mm以上の領域であることが好ましく、10mm以上の領域であることがより好ましく、13mm以上の領域であることがさらに好

ましい。また、開孔Vが存在する領域は、加熱による生成物のデリバリーを向上させる観点から、冷却部20と基材部10との境界から、冷却部20側の方向に16mm以下の領域であることが好ましく、15.5mm以下の領域であることがより好ましく、15mm以下の領域であることがさらに好ましく、14.5mm以下の領域であることが特に好ましい。

[0046] 開孔Vは、自動喫煙機で17.5ml/秒で吸引した時の開孔Vからの空気流入割合が10体積%以上90体積%以下となるように設ける。この「空気流入割合」は、吸口端から吸引した空気の割合を100体積%とした場合における開孔Vから流入した空気の体積割合である。空気流入割合は、50体積%以上80体積%で以下あることが好ましく、55体積%以上75体積%以下であることがより好ましい。これらの空気流入割合は、例えば、開孔群1つ当たりの開孔Vの数を5個以上50個以下の範囲から選択し、開孔Vの直径を0.1mm以上0.5mm以下の範囲から選択し、これらの選択の組み合わせによって達成することができる。

空気流入割合は、自動喫煙機（例えば、Borgwaldt社製1本がけ自動喫煙機）を用い、ISO9512に準拠した方法で測定することができる。

[0047] [チップペーパー40]

チップペーパー40の構成は、特段制限されず、一般的な態様とすることができ、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、チップペーパー40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。

パルプの態様としては、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。

なお、チップペーパー40は、後述する製造方法により製造したものでも、市販品を用いてもよい。

チップペーパー40の形状は、特段制限されず、例えば、正方形又は長方形とすることができる。

[0048] チップペーパー40の坪量は、特段制限されないが、通常32 gsm以上60 gsm以下であり、33 gsm以上55 gsm以下であることが好ましく、34 gsm以上53 gsm以下であることがより好ましい。

チップペーパー40の通気度は、特段制限されないが、通常0コレスタユニット以上30000コレスタユニット以下であり、0コレスタユニット超10000コレスタユニット以下であることが好ましい。通気度は、ISO 2965:2009に準拠して測定される値であり、紙の両面の差圧が1 kPaのときに、1分ごとに面積1 cm²を通過する気体の流量 (cm³) で表される。1コレスタユニット (1コレスタ単位、1 C. U.) は、1 kPa下において cm³ / (min · cm²) である。

[0049] チップペーパー40は、上記のパルプ以外に、填料が含有されていてもよく、例えば、炭酸カルシウム、炭酸マグネシウムなどの金属炭酸塩、酸化チタン、二酸化チタン、酸化アルミニウムなどの金属酸化物、硫酸バリウム、硫酸カルシウムなどの金属硫酸塩、硫化亜鉛などの金属硫化物、石英、カオリン、タルク、ケイソウ土、石膏等が挙げられ、特に、白色度・不透明度の向上及び加熱速度の増加の観点から炭酸カルシウムを含んでいることが好ましい。また、これらの填料は1種を単独で、又は2種以上を併用してもよい。

[0050] チップペーパー40は、上記のパルプや填料以外に、種々の助剤を添加してもよく、例えば、耐水性を向上させるために、耐水性向上剤を有することができる。耐水性向上剤には、湿潤紙力増強剤 (WS剤) 及びサイズ剤が含まれる。湿潤紙力増強剤の例を挙げると、尿素ホルムアルデヒド樹脂、メラ

ミンホルムアルデヒド樹脂、ポリアミドエピクロルヒドリン（PAE）等である。また、サイズ剤の例を挙げると、ロジン石けん、アルキルケテンダイマー（AKD）、アルケニル無水コハク酸（ASA）、ケン化度が90%以上の高ケン化ポリビニルアルコール等である。

[0051] チップペーパー40には、その表面及び裏面の2面のうち、少なくとも1面にコーティング剤が添加されてもよい。コーティング剤としては特に制限はないが、紙の表面に膜を形成し、液体の透過性を減少させることができるコーティング剤が好ましい。

チップペーパー40の外面の一部が、リップリリース材料によって被覆されていてもよい。リップリリース材料とは、ユーザがスティック1のマウスピース部30を口で咥えた際に、唇とチップペーパー40との間の接触が実質的に粘着することなく容易に離れることを補助するように構成される材料を意味する。リップリリース材料は、例えば、エチルセルロース、メチルセルロースなどを含んでいても良い。例えば、チップペーパー40の外面に対して、エチルセルロース系、或いは、メチルセルロース系のインクを塗工することでチップペーパー40の外面をリップリリース材料によってコーティングしても良い。

[0052] [マウスピース部30]

マウスピース部30は、チップペーパー40を介して、冷却部20の第2側に接続されている。チップペーパー40は、冷却部20の第2側の端部とマウスピース部30の第1側の端部を一体に巻き取ることで、これらを接続（連結）する。

[0053] マウスピース部30はフィルタ31を主な構成要素として有する。

フィルタ31は、フィルタの一般的な機能を有していれば特に制限されない。フィルタの一般的な機能とは、例えば、エアロゾル等を吸引する際に混ざる空気量の調整や、香味の軽減、ニコチンやタールの軽減等が挙げられるが、これらの機能を全て備えていることは要しない。また、紙巻きたばこ製品と比較して、生成される成分が少なく、また、エアロゾル源11の充填率

が低くなる傾向のある非燃焼加熱型スティック 1 においては、濾過機能を抑えつつエアロゾル源 1 1 の脱落を防止する、ということも重要な機能の一つである。フィルタ 3 1 は、通常、フィルタ材を有し、フィルタ材は、例えば、酢酸セルロース繊維、アセテート繊維、チャコール繊維や不織布、パルプ紙等の充填物を濾過材料として円柱状に成形したものである。また、シート状のパルプ紙を充填したペーパーフィルターを用いる態様でもよい。

フィルタ材の密度は、特段制限されないが、通常 0.10 g/cm^3 以上 0.25 g/cm^3 以下であり、 0.11 g/cm^3 以上 0.24 g/cm^3 以下であることが好ましく、 0.12 g/cm^3 以上 0.23 g/cm^3 以下であることがより好ましい。

[0054] なお、フィルタ 3 1 は、ゼラチン等の破砕可能な外殻を含む破砕可能な添加剤放出容器（例えば、カプセル）を含んでもよい。カプセル等の添加剤放出容器の態様は特段制限されず、公知の態様を採用してよい。カプセルの場合、ユーザにより、使用前、使用中、又は使用後に破壊されると、カプセル内に含まれる液体または物質（通常、香味剤）を放出し、次に、当該液体または物質は、スティック 1 を使用する間はエアロゾルに伝達される。

カプセルの形態は、特段制限されず、例えば、易破壊性のカプセルであってよく、その形状は球であることが好ましい。カプセルに含まれる添加剤としては、任意の添加剤を含んでいてよいが、特に、香味剤や活性炭素を含むことが好ましい。また、添加剤として、エアロゾルを濾過する一助となる 1 種類以上の材料を加えてもよい。添加剤の形態は、特段限定されないが、通常、液体又は固体である。なお、易破壊性のカプセルおよびその製造方法は、周知のものでよい。

香味剤としては、例えば、メントール、スペアミント、ペパーミント、フェヌグreek、またはクローブ、中鎖脂肪酸トリグリセリド（MCT）等がよく、これらのうちの 1 種またはこれらの組合せを用いることができる。

[0055] また、フィルタは、さらに他の成分、例えば、無機微粉末（カオリン、タルク、ケイソウ土、石英、炭酸カルシウム、硫酸バリウム、酸化チタン、ア

ルミナなど)、熱安定化剤(アルカリ又はアルカリ土類金属の塩など)、着色剤、白色度改善剤、油剤、歩留まり向上剤、サイズ剤、生分解又は光分解促進剤(アナターゼ型酸化チタンなど)、天然高分子又はその誘導体(セルロース粉末など)などを含んでいてもよい。他の成分は、単独で又は2種以上組みあわせて使用できる。

マウスピース部30のフィルタ31の横断面は実質的に円形であり、その円の直径は、製品のサイズに合わせて適宜変更し得るが、通常4.0mm以上9.0mm以下であり、4.5mm以上8.5mm以下であることが好ましく、5.0mm以上8.0mm以下であることがより好ましい。なお、横断面が円形でない場合、上記の直径は、その断面の面積と同じ面積を有する円で仮定し、その円における直径が適用される。

[0056] フィルタ31の横断面の周の長さは、製品のサイズに合わせて適宜変更し得るが、通常14.0mm以上27.0mm以下であり、15.0mm以上26.0mm以下であることが好ましく、16.0mm以上25.0mm以下であることがより好ましい。

マウスピース部30の中心線方向の大きさは、製品のサイズに合わせて適宜変更し得るが、通常5mm以上30mm以下であり、12.5mm以上27.5mm以下であることが好ましく、15.0mm以上25.0mm以下であることがより好ましい。マウスピース部30の形状や寸法が上記範囲となるように、フィルタ31やその他マウスピース部30に含まれる構造物等の形状や寸法を適宜調整できる。

[0057] マウスピース部30の中心線方向の大きさ120mm当たりの通気抵抗は、特段制限されないが、通常40mmH₂O以上、300mmH₂O以下であり、70mmH₂O以上、280mmH₂O以下であることが好ましく、90mmH₂O以上、260mmH₂O以下であることがより好ましい。

通気抵抗は、ISO標準法(ISO6565)に従って、例えばセルリアン社製フィルタ通気抵抗測定器を使用して測定される。マウスピース部30の通気抵抗は、マウスピース部30の側面における空気の透過が行なわれな

い状態で第1側から第2側に所定の空気流量（ 17.5 cc/min ）の空気を流した際の、第1側と第2側との気圧差を指す。単位は、一般的には mmH_2O で表す。

[0058] マウスピース部30において、強度及び構造剛性向上の観点から、フィルタ31等を巻く巻取紙32を備えることが好ましい。巻取紙32の態様は特段限定されず、一列以上の接着剤を含む継ぎ目を有していてもよい。接着剤は、ホットメルト接着剤を含んでいてよく、さらにホットメルト接着剤は、ポリビニルアルコールを含み得る。また、フィルタセグメントが2以上のセグメントからなる場合、巻取紙は、これらの2以上のセグメントを合わせて巻くことが好ましい。

巻取紙32の材料は特段制限されず、公知のものを用いることができ、また、炭酸カルシウム等の充填剤等を含んでいてよい。

巻取紙32の厚さは、特段制限されず、通常 $20 \mu\text{m}$ 以上 $140 \mu\text{m}$ 以下であり、 $30 \mu\text{m}$ 以上 $130 \mu\text{m}$ 以下であることが好ましく、 $30 \mu\text{m}$ 以上 $120 \mu\text{m}$ 以下であることがより好ましい。

巻取紙32の坪量は、特段制限されず、通常 20 gsm 以上 100 gsm 以下であり、 22 gsm 以上 95 gsm 以下であることが好ましく、 23 gsm 以上 90 gsm 以下であることがより好ましい。

また、巻取紙32は、コーティングされていても、されていなくてもよいが、強度や構造剛性以外の機能を付与できる観点からは、所望の材料でコーティングされることが好ましい。

[0059] マウスピース部30は、1つ又は複数の中空部を有するセンターホール部をさらに含んでいてもよい。

図3（a）は、第2の実施形態に係る非燃焼加熱型スティックのマウスピース部30の縦断面を示す模式図として、センターホール部35を含む図を示す。図3（a）の左側は冷却部20側（第1側）、右側はユーザが吸引のために口で咥える端側（第2側）である。

センターホール部35は、通常、図のようにフィルタ31よりも冷却部2

0側に配置され、好ましくは冷却部20に隣接するように配置される。

[0060] センターホール部35は1つまたは複数の中空部を有する充填層33と、充填層を覆う内側巻取紙34とで構成される。センターホール部35は、マウスピース部30の強度を高める機能を有する。充填層33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1.0mm以上5.0mm以下のロッドとすることができる。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、充填層内はほとんど流れない。センターホール部35内部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。なお、センターホール部35が内側巻取紙34を持たず、熱成形によってその形が保たれていてもよい。

[0061] センターホール部35とフィルタ31とは、例えば外側巻取紙36で接続されていてもよい。外側巻取紙36は、例えば円筒状の紙であることができる。また、基材部10、冷却部20と、接続済のセンターホール部35及びフィルタ31とは、例えばチップペーパーにより接続されていてもよい。これらの接続は、例えば外側巻取紙36の内側面に酢酸ビニル系等の糊を塗り、前記基材部10、冷却部20と、接続済のセンターホール部35及びフィルタ31を入れて巻くことで接続することができる。これらは、複数のペーパーで複数回に分けて接続されていてもよい。

センターホール部35に使用する内側巻取紙34、外側巻取紙36は、巻取紙32の態様、材料、厚さ、坪量等について同様の物を使用することができる。内側巻取紙34は省略することもできる。

[0062] また、マウスピース部30のフィルタ31は、2以上の複数のセグメントに分割され、フィルタ間にキャビティを形成してもよい。

図3(b)は、第3の実施形態に係る非燃焼加熱型スティックのマウスピース部30の縦断面を示す模式図として、フィルタ間にキャビティ37を形成した図を示す。図3(b)も図3(a)と同様に、図の左側は冷却部20

側（第１側）、右側はユーザが吸引するために口で咥える端側（第２側）である。

図３（ｂ）では、フィルタ３１は２つのセグメントを形成し、２つのフィルタ間に空洞状のキャビティ３７が存在する。キャビティ３７は、２つのフィルタセグメントを所望の位置に配置した状態で巻取紙３２が巻かれることで形成される。通常は、更に、巻取紙３２の外側のチップペーパー（図示せず）によって、基材部１０の一部と冷却部２０とマウスピース部３０とが包まれている。

キャビティ３７には、フィルタ３１に含ませるものと同様の、ゼラチン等の破碎可能な外殻を含む破碎可能な添加剤放出容器（例えば、カプセル）を組み入れてもよい。１つのカプセルがキャビティ３７に配置される場合、カプセルの大きさは５ｍｍ以下かつキャビティの内径より小さいとよい。また、カプセルが２以上キャビティに配置される場合、カプセルの大きさは３．５ｍｍ以下かつキャビティの内径より小さいとよい。

キャビティ内には後述するイオン交換樹脂を配置してもよい。

[0063] [イオン交換樹脂]

以上記載した実施形態が適用されるスティック１は、冷却部２０、マウスピース部３０の少なくともいずれかがイオン交換樹脂を含む。スティック１は、冷却部２０のみがイオン交換樹脂を含んでもよいが、少なくともマウスピース部３０がイオン交換樹脂を含むことが好ましい。

ここで、イオン交換樹脂とは、骨格を構成する有機高分子に官能基が結合した粒子状の物質である。

[0064] イオン交換樹脂の平均粒径は、本実施形態のスティック１に使用できれば制限はなく、イオン交換樹脂を用いる箇所に応じて変更できるが、 $20\mu\text{m}$ 以上 $1200\mu\text{m}$ 以下が好ましい。イオン交換樹脂の平均粒径は、 $50\mu\text{m}$ 以上がより好ましく、 $100\mu\text{m}$ 以上がさらに好ましく、 $200\mu\text{m}$ 以上が特に好ましい。また、イオン交換樹脂の平均粒径は、 $1000\mu\text{m}$ 以下がより好ましく、 $900\mu\text{m}$ 以下がさらに好ましく、 $800\mu\text{m}$ 以下が特に好ま

しい。ここで、イオン交換樹脂の平均粒径とは、ふるい分け法により測定される質量基準平均粒子径である。

[0065] ここで、イオン交換樹脂は、骨格を構成する有機高分子や官能基の種類によっては、官能基にイオン交換の対象となる喫味阻害成分等のイオン種が結合した場合に、粒子が膨潤する特性を有する。

例えばマウスピース部30のフィルタ31にイオン交換樹脂を適用した場合、イオン交換樹脂の平均粒径が過度に小さいと、例えばイオン交換樹脂の粒子が膨潤してイオン交換樹脂の体積が増大した場合に、イオン交換樹脂同士の間隙が埋まりやすく、フィルタの通気抵抗が高くなりすぎるおそれがある。イオン交換樹脂をフィルタ31に適用する場合には、イオン交換樹脂の膨潤による通気抵抗の過度な上昇を抑制する観点から、イオン交換樹脂の平均粒径は、 $20\mu\text{m}$ 以上であることが好ましく、 $50\mu\text{m}$ 以上であることがより好ましく、特に $100\mu\text{m}$ 以上であることが好ましい。

一方、マウスピース部30のフィルタ31にイオン交換樹脂を適用した場合、イオン交換樹脂の平均粒径が過度に大きいと、イオン交換樹脂の粒子同士の間隙が大きくなり過ぎて、喫味阻害成分を除去する効率が低下しやすい。イオン交換樹脂をフィルタ31に適用する場合には、喫味阻害成分の除去効率の低下を抑制する観点から、イオン交換樹脂の平均粒径は、 $1200\mu\text{m}$ 以下であることが好ましく、 $700\mu\text{m}$ 以下であることがより好ましく、特に $400\mu\text{m}$ 以下であることが好ましい。

[0066] イオン交換樹脂のBET比表面積は、特に限定されないが、例えば、 $10\text{m}^2/\text{g}$ 以上 $1200\text{m}^2/\text{g}$ 以下であることが好ましい。イオン交換樹脂のBET比表面積は、 $20\text{m}^2/\text{g}$ 以上がより好ましく、 $30\text{m}^2/\text{g}$ 以上がさらに好ましく、 $50\text{m}^2/\text{g}$ 以上が特に好ましい。また、イオン交換樹脂のBET比表面積は、 $900\text{m}^2/\text{g}$ 以下がより好ましく、 $500\text{m}^2/\text{g}$ 以下がさらに好ましく、 $300\text{m}^2/\text{g}$ 以下が特に好ましい。BET比表面積は、窒素ガス吸着法（BET多点法）によって求めることができる。

イオン交換樹脂のBET比表面積が上述した範囲を満たす場合、イオン交

換樹脂とエアロゾルとの接触効率が向上し、喫味阻害成分の除去効率の向上につながる。

- [0067] イオン交換樹脂の見かけ密度は、特に限定されないが、例えば、 $0.1 \text{ g} / \text{cm}^3$ 以上 $1.2 \text{ g} / \text{cm}^3$ 以下であることが好ましい。イオン交換樹脂の見かけ密度は、 $0.2 \text{ g} / \text{cm}^3$ 以上がより好ましく、 $0.3 \text{ g} / \text{cm}^3$ 以上がさらに好ましく、 $0.4 \text{ g} / \text{cm}^3$ 以上が特に好ましい。また、イオン交換樹脂の見かけ密度は、 $1.0 \text{ g} / \text{cm}^3$ 以下がより好ましく、 $0.8 \text{ g} / \text{cm}^3$ 以下がさらに好ましく、 $0.7 \text{ g} / \text{cm}^3$ 以下が特に好ましい。

イオン交換樹脂の見かけ密度が過度に大きいと、例えばイオン交換樹脂をフィルタ 31 に適用した場合に、フィルタ 31 の重量が大きくなり過ぎるため、非燃焼加熱型スティック 1 の製造効率の安定性に影響しうる。一方、イオン交換樹脂の見かけ密度が過度に小さいと、イオン交換樹脂の粒子が脆くなることから非燃焼加熱型スティック 1 の製造過程でイオン交換樹脂が破砕されやすくなる。この場合、非燃焼加熱型スティック 1 の製造適正及び品質の低下が懸念される。

- [0068] イオン交換樹脂の総交換容量は、特に限定されないが、例えば、 $0.1 \text{ meq} / \text{cm}^3$ 以上 $20 \text{ meq} / \text{cm}^3$ 以下であることが好ましい。イオン交換樹脂の総交換容量は、 $0.5 \text{ meq} / \text{cm}^3$ 以上がより好ましく、 $0.7 \text{ meq} / \text{cm}^3$ 以上がさらに好ましい。また、イオン交換樹脂の総交換容量は、 $18 \text{ meq} / \text{cm}^3$ 以下がより好ましく、 $15 \text{ meq} / \text{cm}^3$ 以下がさらに好ましく、 $10 \text{ meq} / \text{cm}^3$ 以下が特に好ましい。

総交換容量が上述した範囲を満たす場合、イオン交換樹脂による喫味阻害成分の吸着除去効果を十分に得ることができる。特に、総交換容量が $0.1 \text{ meq} / \text{cm}^3$ 以上、より好ましくは $0.5 \text{ meq} / \text{cm}^3$ 以上、さらに好ましくは $0.7 \text{ meq} / \text{cm}^3$ 以上であることで、イオン交換樹脂の配合量が少ない場合であっても、イオン交換樹脂により喫味阻害成分を十分に吸着除去しうる。

- [0069] イオン交換樹脂としては、構造の違いから、イオン交換樹脂を膨潤しない

状態でも消滅しない物理的な細孔を有するポーラス型イオン交換樹脂、および物理的な細孔を有しないゲル型イオン交換樹脂が挙げられる。

本実施の形態では、イオン交換樹脂として、ポーラス型イオン交換樹脂とゲル型イオン交換樹脂とのいずれを用いてもよいが、ポーラス型イオン交換樹脂を用いることが好ましい。ポーラス型イオン交換樹脂は、ゲル型イオン交換樹脂と比べて膨潤収縮による体積変化に強く、破砕しにくい。また、ポーラス型イオン交換樹脂は、ゲル型イオン交換樹脂と比べて、大きい分子と反応しやすいため、イオン交換樹脂としてポーラス型イオン交換樹脂を用いることで、基材部10を加熱することによって生じる喫味阻害成分の中でも分子量の大きな成分を吸着しやすくなる。

イオン交換樹脂の平均細孔径は、アルデヒド類等の喫味阻害成分を選択的に除去しやすくする観点から、5 nm以上100 nm以下であることが好ましく、30 nm以上100 nm以下であることがより好ましい。

[0070] イオン交換樹脂としては、官能基の違いから、陽イオン交換樹脂、陰イオン交換樹脂、両性イオン交換樹脂、キレート樹脂等が挙げられる。

陽イオン交換樹脂としては、官能基としてスルホ基 ($-SO_3H$) 等を有する強酸性陽イオン交換樹脂、官能基としてカルボキシル基 ($-COOH$) 等を有する弱酸性陽イオン交換樹脂が挙げられる。

陰イオン交換樹脂としては、官能基としてトリメチルアンモニウム基やジメチルエタノールアンモニウム基等の4級アンモニウム基を有する強塩基性陰イオン交換樹脂、官能基としてジメチルアミノ基等の1級～3級アミノ基を有する弱塩基性陰イオン交換樹脂が挙げられる。

両性イオン交換樹脂は、カルボキシル基等の陽イオンの官能基と4級アンモニウム基等の陰イオンの官能基との双方を有する。

キレート樹脂は、ポリアミン、イミノジ酢酸等のキレート性の官能基を有し、特定の金属イオンと結合して錯体を形成する。

[0071] イオン交換樹脂としては、上述したいずれの種類を用いてもよいが、弱酸性陽イオン交換樹脂、弱塩基性陰イオン交換樹脂またはキレート樹脂を用い

ることが好ましい。これらのイオン交換樹脂を用いることで、ホルムアルデヒドおよびアセトアルデヒド等からなるアルデヒド類、シアン化水素等からなるシアン化合物等の喫味阻害成分を選択的に除去しやすくなる。

また、イオン交換樹脂は、1種の官能基を含んでもよく、異なる2種以上の官能基を含んでもよい。イオン交換樹脂が異なる2種以上の官能基を含むことで、異なる複数の種類の喫味阻害成分を除去しやすくなる。

[0072] イオン交換樹脂の骨格を構成する有機高分子としては、特に限定されないが、例えば、ポリスチレン、スチレンージビニルベンゼン共重合体等のスチレン系樹脂、ポリメタクリル酸、ポリアクリル酸、ポリアクリル酸アミド等のアクリル系樹脂が挙げられる。

また、イオン交換樹脂の骨格を構成する有機高分子は、架橋していることが好ましく、架橋度は、例えば、1質量%以上25質量%以下であり、5質量%以上15質量%以下であることが好ましい。

[0073] 本実施形態のスティック1に用いるイオン交換樹脂として、具体的には、アンバーライト（登録商標）、CG-50（オルガノ株式会社）、ダイヤイオンCR20（三菱化学株式会社）等を挙げることができる。

[0074] イオン交換樹脂には、他の添加剤が複合されていてもよい。他の添加剤としては、特に限定されないが、イオン交換樹脂から生じる臭気を吸着する吸着剤や、基材部10を加熱することで生じたエアロゾルに風味や香りを加える風味剤等が挙げられる。

[0075] 吸着剤としては、特に限定されないが、例えば、活性炭等の多孔質カーボン、酸化アルミニウム、酸化ジルコニウム、酸化チタン、酸化鉄、酸化セリウム、シリカ、アルミノケイ酸塩等の無機酸化物等が挙げられる。

イオン交換樹脂をスティック1に使用した場合、イオン交換樹脂の種類によっては、スティック1のユーザにとって不快な臭いを発する場合がある。イオン交換樹脂に対し他の添加剤として吸着剤が複合されることで、イオン交換樹脂から生じる臭気を吸着することができ、スティック1のユーザへの不快感を低減することができる。

[0076] 風味剤としては、特に限定されないが、例えば、粉末香料及び油性香料等の既存の香料を用いることができる。主な粉末香料としては、カモミール、フェヌグreek、メンソール、ハッカ、シンナモン、ハーブ等を粉末にしたものが挙げられる。また、主な油性香料としては、ラベンダー、シンナモン、カルダモン、セレリー、チョウジ、カスカリラ、ナッツメグ、サンダルウッド、ベルガモット、ゼラニウム、ハチミツエッセンス、ローズ油、バニラ、レモン、オレンジ、ハッカ、ケイ皮、キャラウエー、コニャック、ジャスミン、カモミール、メントール、カシヤ、イランイラン、セージ、スペアミント、フェネル、ピメント、ジンジャー、アニス、コリアンダ、コーヒー等が挙げられる。これらの粉末香料及び油性香料は、単独で用いてもよく、複数を組み合わせて用いてもよい。

[0077] イオン交換樹脂に添加剤を複合する態様としては、特に限定されない。例えば、イオン交換樹脂に対し、添加剤を単に混合して用いてもよいし、イオン交換樹脂に対してポリマーを介して添加剤を接合してもよい。

ポリマーとしては、特に限定されないが、例えば、酢酸セルロース、硫酸セルロース、エチルセルロース、ヒドロキシエチルセルロース、メチルセルロース、ヒドロキシメチルセルロース、カルボキシメチルセルロース等のセルロース類およびその誘導体、カルボキシメチルスターチ、ヒドロキシプロピルスターチ等のでんぷん類、アルギン酸、アルギン酸ナトリウム、アルギン酸カリウム、アルギン酸カルシウム等のアルギン酸塩およびその誘導体、ポリエチレン、寒天、ゴム類、ポリ酢酸ビニル等が挙げられる。

[0078] なお、イオン交換樹脂に添加剤を複合する場合、イオン交換樹脂に対する添加剤の量が多すぎると、イオン交換樹脂による喫味阻害成分をイオン交換により吸着する機能が阻害される場合がある。イオン交換樹脂に複合する添加剤の量は、イオン交換樹脂 100 質量部に対して、50 質量部以下であることが好ましく、10 質量部以下であることがより好ましく、1 質量部以下であることがさらに好ましい。

[0079] [イオン交換樹脂の存在箇所]

前述したように、スティック１は、イオン交換樹脂を、冷却部２０、マウスピース部３０の少なくとも一方に含有する。スティック１は、イオン交換樹脂を、冷却部２０およびマウスピース部３０の双方に含有してもよいが、少なくともマウスピース部３０が含有することが好ましい。

スティック１の冷却部２０およびマウスピース部３０において、イオン交換樹脂を存在させる箇所および態様は特に限定されないが、主な存在箇所および態様は、次の通りである。

[0080] １）マウスピース部３０のフィルタ３１内

イオン交換樹脂は、最も典型的にはフィルタ３１内に含まれる。この場合、通常は、フィルタ材の中に含まれる。

フィルタ３１が図１に表わされるように１つのセグメントで構成される場合は、イオン交換樹脂はフィルタ３１内に均一に含有されていてもよく、また、濃度勾配を設けてもよく、フィルタ３１内の特定位置に濃度を高く存在させてもよい。濃度勾配を設ける場合や特定位置に濃度を高くする場合は、ユーザより遠い位置にて生成物中の喫味阻害成分を除去することが好ましいため、イオン交換樹脂はフィルタ３１内の冷却部２０側（第１側）に多く存在させることが好ましい。

また、フィルタ３１が複数のセグメントで構成される場合は、イオン交換樹脂はいずれのセグメントに存在させることも可能であるが、上記したようにユーザより遠い位置にてアルデヒド類等の喫味阻害成分を除去する観点から、イオン交換樹脂はフィルタ３１内の冷却部２０側（第１側）にあるセグメントに多く存在させることが好ましい。

[0081] ２）フィルタ３１を巻き取る巻取紙３２の紙層中又はフィルタ３１に対向する面

イオン交換樹脂は、フィルタ３１を巻く巻取紙３２に含有させてもよい。この場合、巻取紙３２を製造する際に巻取紙３２の厚みより粒径が小さいイオン交換樹脂を加えて製造し、巻取紙３２を構成する紙の層内に含ませることが好ましい。

また、巻取紙 3 2 のフィルタ 3 1 に対向する面に配置してもよい。この場合、イオン交換樹脂を巻取紙 3 2 のフィルタ 3 1 に向くこととなる面に接着剤で付着させてもよく、巻取紙 3 2 の表面にコーティング剤を塗布する際にコーティング剤と共に所望の面にイオン交換樹脂を存在させてもよい。

[0082] 3) マウスピース部 3 0 の中空部内

イオン交換樹脂はマウスピース部 3 0 の中空部内に存在させてもよい。中空部は、図 3 (a) の模式図に示したセンターホール部 3 5 に設けられた中空部でもよく、その他の中空部でもよい。この場合、イオン交換樹脂は中空部に全てに充填してもよく、中空部の一部に充填してもよい。図 3 (a) に示したように中空部が冷却部 2 0 に対して開口を有する場合は、冷却部 2 0 へ漏れないよう、中空部の開口を薄い紙、濾材等で塞ぐことが好ましい。

[0083] 4) マウスピース部 3 0 の中空部に面する表面

イオン交換樹脂はマウスピース部 3 0 の中空部の表面に存在させてもよい。中空部は、図 3 (a) に示したセンターホール部 3 5 に設けられた中空部でもよく、その他の中空部でもよい。この場合、イオン交換樹脂はセンターホール部 3 5 の充填層 3 3 の中空部側に接着剤により付着させてもよく、また、充填層 3 3 の中空部の一部又は全てを覆うようにイオン交換樹脂を成形してもよい。

[0084] 5) マウスピース部 3 0 が複数のセグメントからなるフィルタ 3 1 を有し、当該セグメント間に形成されるキャビティ 3 7 内

イオン交換樹脂は、図 3 (b) の模式図に表されるように、複数のセグメントからなるフィルタ 3 1 の間に形成されたキャビティ 3 7 に配置してもよい。この場合、イオン交換樹脂は、粒状物をキャビティ内に充填してもよく、イオン交換樹脂をキャビティの形状に成形してフィルタ—シリカゲル—フィルタの順に配置してもよい。

図 3 (b) では、マウスピース部 3 0 が 2 つのセグメントからなるフィルタ 3 1 を有するが、マウスピース部 3 0 が 3 以上のセグメントからなるフィルタ 3 1 を有し、それぞれのフィルタ 3 1 間に形成された複数のキャビティ

37のそれぞれにイオン交換樹脂を配置してもよい。

[0085] 6) その他

イオン交換樹脂は冷却部20内に存在させてもよい。冷却部20に開孔Vが存在する場合、スティック1の外へイオン交換樹脂が出ないようにする観点から、粒径が開孔Vの幅より大きいイオン交換樹脂、または、当該開孔Vの幅より大きく成形したイオン交換樹脂を使用することが好ましい。イオン交換樹脂を含む多孔質成形体の層を、冷却部20とマウスピース部30との間にマウスピース部30のフィルタ材を覆うように配置してもよく、または当該成形体を冷却部20と基材部10の間に配置してもよい。

また、イオン交換樹脂を、冷却部20を成形する成形紙21に存在させてもよい。例えば、成形紙21の厚さより粒径が小さいイオン交換樹脂を、製造時に使用して成形紙21の紙層内に存在させてもよく、また、成形紙21に形成されたしわ、ひだ等の内側に接着剤により付着させてもよく、コーティング剤等の表面処理剤塗布の際に処理剤と共に存在させてもよい。

さらに、イオン交換樹脂の一部は、基材部10のエアロゾル源等と共に存在させ、基材部10における加熱生成物を基材部10内でイオン交換樹脂に接触させてもよい。

[0086] 以上説明したように、本実施形態の非燃焼加熱型スティック1では、冷却部20、マウスピース部30の少なくともいずれかがイオン交換樹脂を含むことで、基材部10を加熱することにより生成した喫味阻害成分をイオン交換樹脂により除去することができる。付言すると、非燃焼加熱型スティック1では、イオン交換樹脂により、基材部10を加熱することにより生成したアルデヒド類等の喫味阻害成分を選択的に除去することができる。これにより、これにより、非燃焼加熱型スティック1から放出される喫味阻害成分の量を低減することが可能となる。

特に、ユーザの喫味満足度を高める観点で基材部10の加熱温度を高温化した場合には、生成する喫味阻害成分の量が多くなりやすいが、イオン交換樹脂により喫味阻害成分を除去することで、ユーザの喫味満足度を維持しな

がら非燃焼加熱型スティック 1 から放出される喫味阻害成分の量を低減することが可能となる。

符号の説明

[0087] 1…非燃焼加熱型スティック、10…基材部、11…エアロゾル源、20…冷却部、30…マウスピース部、31…フィルタ、33…充填層、35…センターホール部、37…キャビティ、40…チップペーパー

請求の範囲

- [請求項1] エアロゾル源を含む基材部と、
前記基材部が加熱されることで生成された蒸気を冷却してエアロゾルを生成する冷却部と、
前記エアロゾルが通過するマウスピース部と、
を備え、
前記冷却部、前記マウスピース部の少なくともいずれかが、有機高分子に官能基が結合したイオン交換樹脂を含む
非燃焼加熱型スティック。
- [請求項2] 前記イオン交換樹脂は、キレート樹脂、弱塩基性陰イオン交換樹脂または弱酸性陽イオン交換樹脂から選択される1以上の樹脂である
請求項1に記載の非燃焼加熱型スティック。
- [請求項3] 前記イオン交換樹脂は、前記官能基として、アミン、アミノ基およびカルボキシル基の少なくとも1つを含む
請求項2に記載の非燃焼加熱型スティック。
- [請求項4] 前記イオン交換樹脂は、前記有機高分子として、ポリスチレン、スチレン-ジビニルベンゼン共重合体、ポリメタクリル酸、ポリアクリル酸、ポリアクリル酸アミドの少なくとも1つを含む
請求項1乃至3のいずれか1項に記載の非燃焼加熱型スティック。
- [請求項5] 前記イオン交換樹脂は、ポーラス型イオン交換樹脂を含む
請求項1乃至4のいずれか1項に記載の非燃焼加熱型スティック。
- [請求項6] 前記イオン交換樹脂は、平均粒径が $20\mu\text{m}$ 以上 $1200\mu\text{m}$ 以下の粒状形状を有する
請求項1乃至5のいずれか1項に記載の非燃焼加熱型スティック。
- [請求項7] 前記イオン交換樹脂は、BET比表面積が、 $10\text{m}^2/\text{g}$ 以上 $1200\text{m}^2/\text{g}$ 以下である
請求項1乃至5のいずれか1項に記載の非燃焼加熱型スティック。
- [請求項8] 前記イオン交換樹脂は、見かけ密度が、 $0.1\text{g}/\text{cm}^3$ 以上 $1.$

2 g / c m³以下である

請求項 1 乃至 7 のいずれか 1 項に記載の非燃焼加熱型スティック。

[請求項9] 前記イオン交換樹脂は、総交換容量が、0.5 meq / c m³以上
20 meq / c m³以下である

請求項 1 乃至 8 のいずれか 1 項に記載の非燃焼加熱型スティック。

[請求項10] 前記冷却部、前記マウスピース部の少なくともいずれかが、前記イ
オン交換樹脂と複合される他の添加剤をさらに含む

請求項 1 乃至 9 のいずれか 1 項に記載の非燃焼加熱型スティック。

[請求項11] 前記イオン交換樹脂が、次の 1) 乃至 5) のいずれかの箇所の 1 つ
以上に存在する

1) 前記マウスピース部のフィルタ内

2) 前記フィルタを巻取る巻取紙の紙層中又は当該フィルタに対向
する面

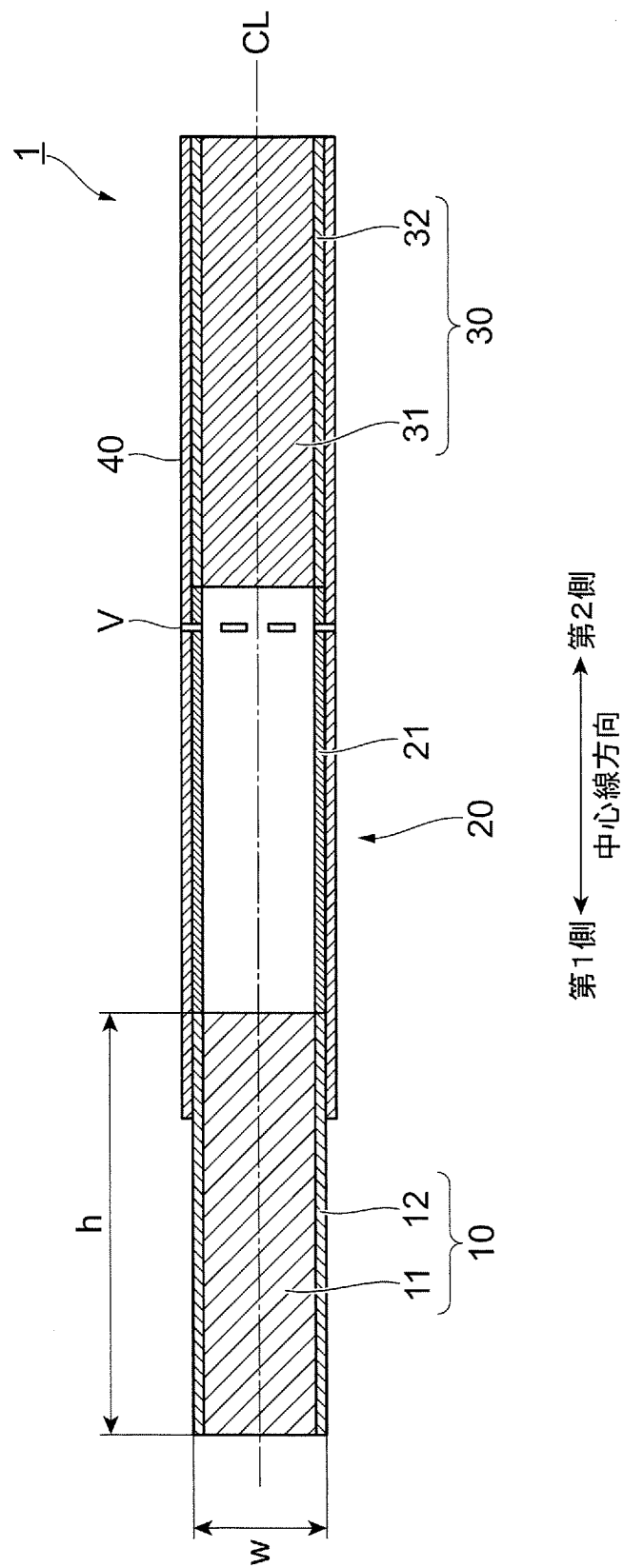
3) 前記マウスピース部の中空部内

4) 前記中空部に面する表面

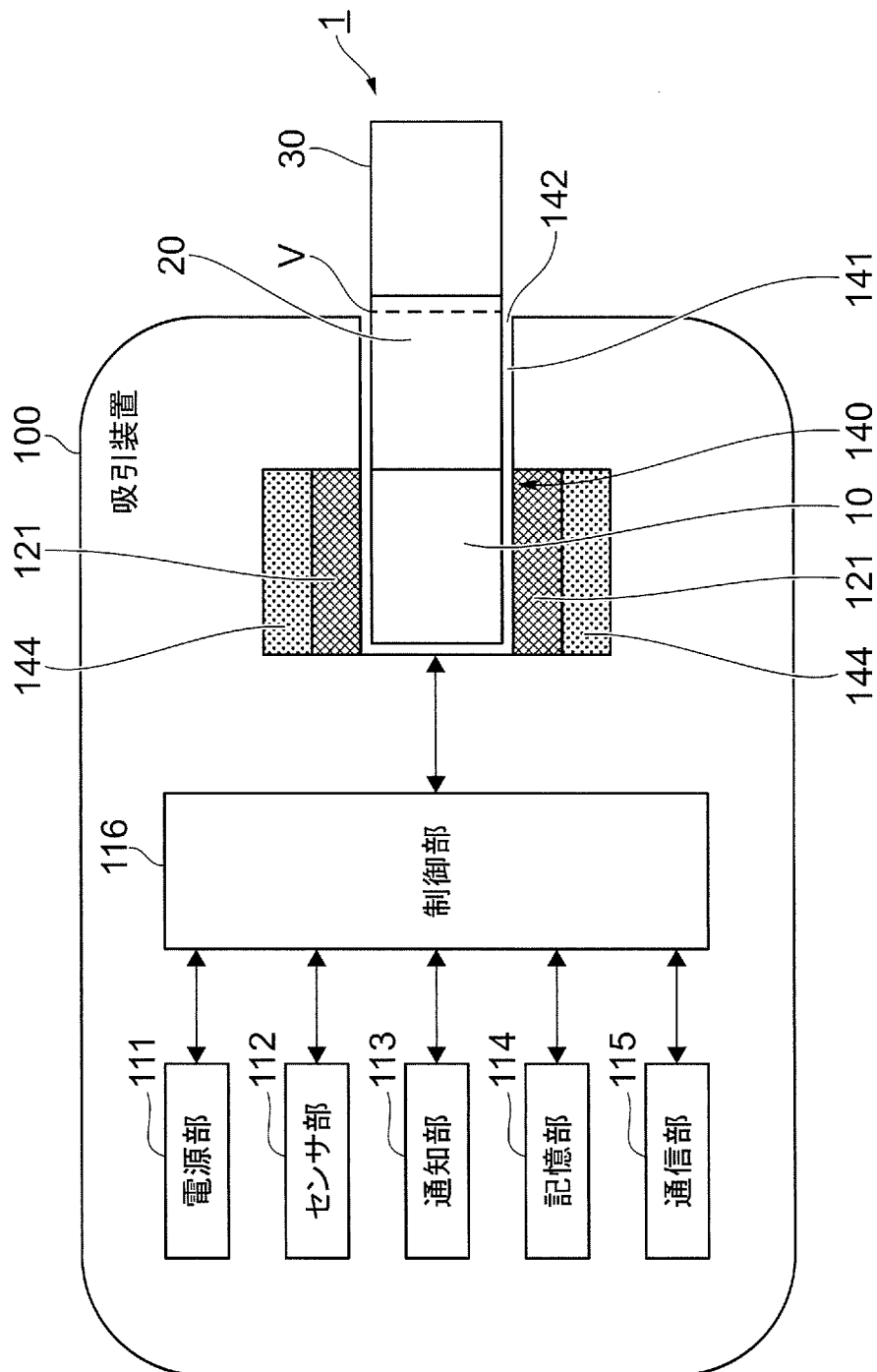
5) 前記フィルタが複数のセグメントを有し、当該セグメント間に形
成されるキャビティ内

請求項 1 乃至 10 のいずれか 1 項に記載の非燃焼加熱型スティック。

[図1]

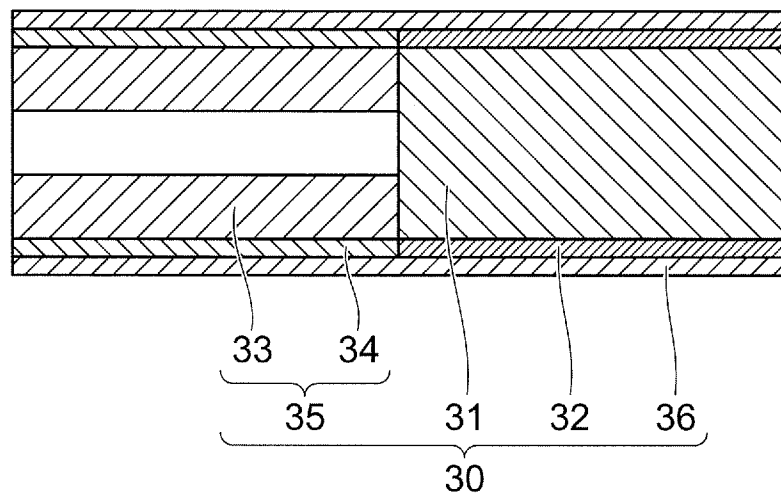


[図2]



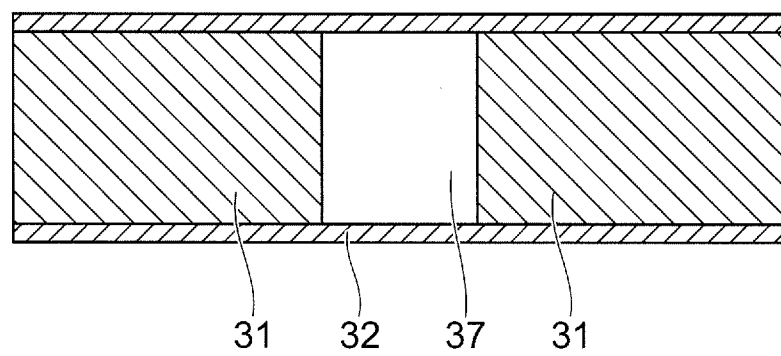
[図3]

(a)



第1側 ← → 第2側

(b)



第1側 ← → 第2側

INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International application No.

PCT/JP2021/046074

A. CLASSIFICATION OF SUBJECT MATTER**A24D 3/12**(2006.01)i; **A24D 3/17**(2020.01)i

FI: A24D3/17; A24D3/12

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)

A24D1/00-3/18

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 1971-2022
 Registered utility model specifications of Japan 1996-2022
 Published registered utility model applications of Japan 1994-2022

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	JP 2017-513518 A (BRITISH AMERICAN TOBACCO (INVESTMENTS) LTD.) 01 June 2017 (2017-06-01) paragraphs [0018]-[0036], [0052], [0057], fig. 3	1-11
Y		2-11
Y	JP 2013-530678 A (BRITISH AMERICAN TOBACCO (INVESTMENTS) LTD.) 01 August 2013 (2013-08-01) paragraphs [0007], [0035]	2-11
Y	JP 2021-500009 A (ACETATE INTERNATIONAL LLC) 07 January 2021 (2021-01-07) paragraph [0056]	4-11



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

21 February 2022

Date of mailing of the international search report

08 March 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/JP2021/046074

Patent document cited in search report			Publication date (day/month/year)	Patent family member(s)	Publication date (day/month/year)
JP	2017-513518	A	01 June 2017	US 2017/0156395 A1	
				paragraphs [0021]-[0039], [0055], [0060], fig. 3	
				WO 2015/145165 A1	
				EP 3122193 A1	
JP	2013-530678	A	01 August 2013	US 2013/0081643 A1	
				paragraphs [0007], [0035]	
				WO 2011/121358 A1	
				EP 2552263 A1	
				CN 102811631 A	
				KR 10-2013-0083835 A	
JP	2021-500009	A	07 January 2021	US 2019/0090533 A1	
				paragraph [0059]	
				WO 2019/060723 A1	
				EP 3675662 A1	
				KR 10-2020-0057034 A	
				CN 111263592 A	

A. 発明の属する分野の分類（国際特許分類（IPC）） A24D 3/12(2006.01)i; A24D 3/17(2020.01)i FI: A24D3/17; A24D3/12														
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）） A24D1/00-3/18														
最小限資料以外の資料で調査を行った分野に含まれるもの <table border="0"> <tr> <td>日本国実用新案公報</td> <td>1922-1996年</td> </tr> <tr> <td>日本国公開実用新案公報</td> <td>1971-2022年</td> </tr> <tr> <td>日本国実用新案登録公報</td> <td>1996-2022年</td> </tr> <tr> <td>日本国登録実用新案公報</td> <td>1994-2022年</td> </tr> </table>			日本国実用新案公報	1922-1996年	日本国公開実用新案公報	1971-2022年	日本国実用新案登録公報	1996-2022年	日本国登録実用新案公報	1994-2022年				
日本国実用新案公報	1922-1996年													
日本国公開実用新案公報	1971-2022年													
日本国実用新案登録公報	1996-2022年													
日本国登録実用新案公報	1994-2022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	JP 2017-513518 A（プリティッシュ アメリカン タバコ（インヴェストメンツ） リミテッド） 01.06.2017（2017-06-01） 段落[0018]-[0036], [0052], [0057], 図3	1-11												
Y		2-11												
Y	JP 2013-530678 A（プリティッシュ アメリカン タバコ（インヴェストメンツ） リミテッド） 01.08.2013（2013-08-01） 段落[0007], [0035]	2-11												
Y	JP 2021-500009 A（アセテート・インターナショナル・エルエルシー） 07.01.2021（2021-01-07） 段落[0056]	4-11												
☐ C欄の続きにも文献が列挙されている。 ☒ パテントファミリーに関する別紙を参照。														
<table border="0"> <tr> <td>* 引用文献のカテゴリー</td> <td>“T” 国際出願日又は優先日後に公表された文献であって出願と抵触するものではなく、発明の原理又は理論の理解のために引用するもの</td> </tr> <tr> <td>“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</td> <td>“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</td> </tr> <tr> <td>“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</td> <td>“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</td> </tr> <tr> <td>“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）</td> <td>“&” 同一パテントファミリー文献</td> </tr> <tr> <td>“O” 口頭による開示、使用、展示等に言及する文献</td> <td></td> </tr> <tr> <td>“P” 国際出願日前で、かつ優先権の主張の基礎となる出願の日の後に公表された文献</td> <td></td> </tr> </table>			* 引用文献のカテゴリー	“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	“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	“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	“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	“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	“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）	“&” 同一パテントファミリー文献	“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	
* 引用文献のカテゴリー	“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													
“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	“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													
“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	“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													
“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）	“&” 同一パテントファミリー文献													
“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														
国際調査を完了した日 21.02.2022	国際調査報告の発送日 08.03.2022													
名称及びあて先 日本国特許庁(ISA/JP) 〒100-8915 日本国 東京都千代田区霞が関三丁目4番3号	権限のある職員（特許庁審査官） 西村 賢 3R 4088 電話番号 03-3581-1101 内線 3372													

国際調査報告
 パテントファミリーに関する情報

国際出願番号

PCT/JP2021/046074

引用文献			公表日	パテントファミリー文献	公表日
JP	2017-513518	A	01.06.2017	US 2017/0156395 A1 段落[0021]-[0039], [0055], [0060], 図3 WO 2015/145165 A1 EP 3122193 A1	
JP	2013-530678	A	01.08.2013	US 2013/0081643 A1 段落[0007], [0035] WO 2011/121358 A1 EP 2552263 A1 CN 102811631 A KR 10-2013-0083835 A	
JP	2021-500009	A	07.01.2021	US 2019/0090533 A1 段落[0059] WO 2019/060723 A1 EP 3675662 A1 KR 10-2020-0057034 A CN 111263592 A	