

(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
2020年2月6日(06.02.2020)



(10) 国際公開番号

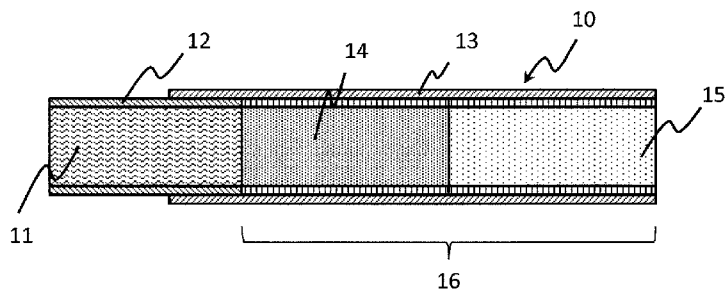
WO 2020/026311 A1

- (51) 国際特許分類:
D21H 27/00 (2006.01) *A24F 47/00* (2006.01)
A24D 1/02 (2006.01)
- (21) 国際出願番号: PCT/JP2018/028489
- (22) 国際出願日: 2018年7月30日(30.07.2018)
- (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]; 〒1058422 東京都港区虎ノ門二丁目2番1号 Tokyo (JP).
- (72) 発明者: 櫻井 亨 (SAKURAI, Toru); 〒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). 大澤 徳子 (OSAWA, Noriko); 〒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: 丹羽 武司, 外 (NIWA, Takeshi et al.); 〒1030004 東京都中央区東日本橋三丁目4番10号 アクロポリス2 1ビル8階 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, JO, JP, KE, KG, KH, KN, KP, KR, KW, KZ, LA, LC, LK, LR, LS, LU, LY, MA, MD, ME, MG, MK, MN, MW, MX, MY, MZ, NA, NG, NI, NO, NZ, OM, PA, PE, PG, PH, PL, PT, QA, RO, RS, RU, RW, SA, SC, SD, SE, SG, SK, SL, SM, ST, SV, SY, TH, TJ, TM, TN, TR, TT, TZ, UA, UG, US, UZ, VC, VN, 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,

(54) Title: ROLLING PAPER FOR NON-COMBUSTED HEATED SMOKING ARTICLE, NON-COMBUSTED HEATED SMOKING ARTICLE, AND ELECTRIC HEATED SMOKING SYSTEM

(54) 発明の名称: 非燃烧加熱型喫煙物品用の巻紙、非燃烧加熱型喫煙物品及び電気加熱型喫煙システム

[図1]



(57) Abstract: Provided is rolling paper for a non-combusted heated smoking article that has a white section in which the discrimination score obtained by substituting color difference values in the CIE Lab color system before and after heating for three minutes at 230 ° C in equation (1) is a numerical value lower than 0.62 and ISO whiteness is at least 83%. (1) Discrimination score (y) $y = -0.18 \times \Delta L^* + 0.08 \times \Delta a^* + 0.13 \times \Delta b^* - 2.36$ (In equation (1), the color difference values in the CIE Lab color system before and after heating are the values for L^* , a^* , and b^* before heating subtracted from the values for L^* , a^* , and b^* after heating. ΔL^* represents the difference in lightness L^* after heating and before heating the rolling paper. Δa^* represents the difference in color a^* after heating and before heating the rolling paper. Δb^* represents the difference in color b^* after heating and before heating the rolling paper.)



WO 2020/026311 A1

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)）

(57) 要約：230℃で3分間加熱する前と後のCIE L a b表色系における色差値を、以下の式（1）に代入して得られる判別得点が0.62よりも低い数値を示し、ISO白色度が83%以上である白色部を有する、非燃焼加熱型喫煙物品用の巻紙を提供する。判別得点（ y ） $y = -0.18 \times \Delta L^* + 0.08 \times \Delta a^* + 0.13 \times \Delta b^* - 2.36$ （1）（式（1）において、加熱する前と後のCIE L a b表色系における色差値とは、加熱した後の L^* 、 a^* 、 b^* 値から加熱前の L^* 、 a^* 、 b^* 値を引いた値である。 ΔL^* は、前記巻紙を加熱した後と加熱する前の明度 L^* の差を示し、 Δa^* は、前記巻紙を加熱した後と加熱する前の色度 a^* の差を示し、 Δb^* は、前記巻紙を加熱した後と加熱する前の色度 b^* の差を示す。）

明 細 書

発明の名称：

非燃焼加熱型喫煙物品用の巻紙、非燃焼加熱型喫煙物品及び電気加熱型喫煙システム

技術分野

[0001] 本発明は、非燃焼加熱型喫煙物品用の巻紙、非燃焼加熱型喫煙物品及び電気加熱型喫煙システムに関する。

背景技術

[0002] たばこ刻みを含むたばこロッドの周囲から加熱を行い、揮発成分を使用者にデリバリーするタイプの非燃焼加熱型喫煙物品が知られている。非燃焼加熱型喫煙物品では、巻紙で巻装されたたばこロッドが加熱されるが、従来のシガレットとは異なり、使用後（加熱後）もたばこロッドは燃焼せずに残る。

従来のシガレットでは、たばこ刻みを巻装するための巻紙としては、ロゴなどが付されている場合はあるものの、白色（無色）の紙を用いることが一般的である。

発明の概要

発明が解決しようとする課題

[0003] 非燃焼加熱型喫煙物品において、たばこ刻みを巻装する巻紙として従来のシガレットで用いられてきた巻紙を用いると、使用時の加熱によって、使用者にとって不快な変色が生じる場合があることが分かった。この課題に対して、特定の有色紙を使用して変色を目立たなくする方法もあるが、汎用性の高い白色の紙を使用するには別の工夫が必要であることが分かった。

そこで本発明では、加熱によって発生し得る見た目に関する不快感が生じない、非燃焼加熱型喫煙物品用の巻紙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

[0004] 上記の課題を解決するために、本発明者は、加熱前に特定の白色度を有し

つつ、加熱後に特定範囲の変色域を持つ白色部を有する巻紙であることで、その不快な変色が目立たなくなることに着目した。

パルプを主材料とする紙は、一定以上の温度で加熱されれば焦げて茶系に変色するが、原因がパルプや紙の構成成分の熱分解による物理的なものであることから、そういった変色を簡単に防ぐことはできない。しかしながら、焦げによる変色が生じたとしても、元の紙の色とそこからの変色程度が一定範囲で小さければ、不快な焦げ色として視認しにくくすることができることを見出した。

本発明者は、この視覚的に変色程度の許容される色差変化の領域が数式で表されることを発見し、その数式に、加熱前後の L^* 、 a^* 、 b^* の各値を当てはめた場合に特定の数値を示し、かつ、加熱前に特定の白色度の白色部を有する紙を巻紙として使用することで、非燃焼加熱型喫煙物品に特有の不快な変色に関わる問題を解決できることを見出した。

具体的には、本発明者は、加熱前のISO白色度が83%以上であり、かつ、加熱前後で色差の小さい白色部を有する紙を使用すれば、上記の不快な変色の問題を解決することができることを見出した。

本発明の課題は、電気加熱型デバイスにより加熱される非燃焼加熱型喫煙物品に特有のものであり、従来の喫煙物品（シガレット等）では生じなかった課題である。

[0005] すなわち、本発明は、以下のとおりである。

[1] 230℃で3分間加熱する前と後のCIE Lab表色系における色差値を、以下の式(1)に代入して得られる判別得点が0.62よりも低い数値を示し、ISO白色度が83%以上である白色部を有する、非燃焼加熱型喫煙物品用の巻紙。

$$\text{判別得点 (y)} \quad y = -0.18 \times \Delta L^* + 0.08 \times \Delta a^* + 0.13 \times \Delta b^* - 2.36 \quad (1)$$

(式(1)において、加熱する前と後のCIE Lab表色系における色差値とは、加熱した後の L^* 、 a^* 、 b^* 値から加熱前の L^* 、 a^* 、 b^* 値を引い

た値である。 ΔL^* は、前記巻紙を加熱した後と加熱する前の明度 L^* の差を示し、 Δa^* は、前記巻紙を加熱した後と加熱する前の色度 a^* の差を示し、 Δb^* は、前記巻紙を加熱した後と加熱する前の色度 b^* の差を示す。)

[2] 前記非燃焼加熱型喫煙物品用の巻紙が填料を含有し、填料の含有量が15～45重量%であり、前記非燃焼加熱型喫煙物品用の巻紙の坪量が25～45gsmであって、

坪量が25gsm以上35gsm以下のとき、填料が15～45重量%であり、

坪量が35gsmを超えて45gsm以下のとき、填料が25～45重量%である、[1]に記載の非燃焼加熱型喫煙物品用の巻紙。

[3] 引張強度が8N/15mm以上である、[1]または[2]に記載の非燃焼加熱型喫煙物品用の巻紙。

[4] 前記填料が炭酸カルシウムであり、前記巻紙の不透明度が60%以上である、[2]または[3]に記載の非燃焼加熱型喫煙物品用の巻紙。

[5] 前記白色部の判別得点が0未満である、[1]～「4」のいずれかに記載の非燃焼加熱型喫煙物品用の巻紙。

[6] 前記巻紙が、助燃剤を含まない、[1]～[5]のいずれかに記載の非燃焼加熱型喫煙物品用の巻紙。

[7] たばこ刻みとエアロゾル生成基材とを含む充填物が、該充填物を巻装する第一の巻紙で巻装されてなるたばこロッド部と、該たばこロッド部とは反対側の端部を構成するマウスピース部とを有し、前記たばこロッド部と前記マウスピース部は、前記充填物を巻装する巻紙と同じ又は別の第二の巻紙を用いて連結されている非燃焼加熱型喫煙物品であって、第1の巻紙と第2の巻紙の少なくとも一方が、[1]～[6]のいずれか一項に記載の巻紙である、非燃焼加熱型喫煙物品。

[8] ヒーター部材と、該ヒーター部材からの熱を伝熱する伝熱部材と、該ヒーター部材の電力源となる電池ユニットと、該ヒーター部材を制御するための制御ユニットとを備える電気加熱型デバイスと、該伝熱部材に接触す

るように嵌合される、[7]に記載の非燃焼加熱型喫煙物品と、から構成される、電気加熱型喫煙システム。

発明の効果

[0006] 本発明によれば、加熱によって発生し得る見た目に関する不快感が生じない、非燃焼加熱型喫煙物品用の巻紙を提供できる。

図面の簡単な説明

[0007] [図1]非燃焼加熱型喫煙物品の一態様を示す概略図である。

[図2]非燃焼加熱型喫煙物品の別の態様を示す概略図である。

[図3]電気加熱型喫煙システムの一態様を示す概略図である。

[図4A]各紙サンプルの加熱前後の ΔL^* 値と外観印象の関係を示す図である。

[図4B]各紙サンプルの加熱前後の Δa^* 値と外観印象の関係を示す図である。

[図4C]各紙サンプルの加熱前後の Δb^* 値と外観印象の関係を示す図である。

[図5]加熱前後の各紙サンプルの L^* 、 a^* 、 b^* の Δ 値と外観印象の関係をを用いて行った判別分析の結果を示す図である。

[図6]加熱前後の各紙サンプルの Δa^* 値と Δb^* 値の関係を示す図である。

[図7]巻紙における填料の含有量と判別得点の関係を坪量ごとにプロットした図である。

発明を実施するための形態

[0008] 以下、本発明について実施形態及び例示物等を示して詳細に説明するが、本発明は以下の実施形態及び例示物等に限定されるものではなく、本発明の要旨を逸脱しない範囲において任意に変更して実施できる。

[0009] <非燃焼加熱型喫煙物品用の巻紙>

本明細書において、「非燃焼加熱型喫煙物品用の巻紙」とは、後述する非燃焼加熱型喫煙物品に用いられる巻紙である。以下、単に本発明の実施形態にかかる巻紙ともいう。本発明の実施形態にかかる巻紙の用途について、「非燃焼加熱型喫煙物品用」とは、たばこ刻みを含む充填物を巻装してたばこロッドを作製するために用いられ、たばこロッドに隣接する部材を連結するために、それらの外周面を巻装するために用いられることを意味する。

[0010] 本発明の実施形態にかかる巻紙は、230℃で3分間加熱する前と後（単に加熱前後ともいう）で L^* 、 a^* 、 b^* をそれぞれ測定し、加熱前後の各値の差（加熱後の値から加熱前の値を引いた値）を、それぞれ ΔL^* 、 Δa^* 、 Δb^* と表現し、それらの値を以下の式（1）に代入して得られる y （判別得点）が、0.62よりも小さい値を有し、ISO白色度が83%以上である白色部を有する。

$$y \text{（判別得点）} = -0.18 \times \Delta L^* + 0.08 \times \Delta a^* + 0.13 \times \Delta b^* - 2.36 \quad (1)$$

本発明の実施形態にかかる巻紙は、 ΔL^* 、 Δa^* 、 Δb^* の各値を上記の式（1）に代入して得られる判別得点が0.62よりも小さい値を示す白色部を有していれば、加熱前の L^* 、 a^* 、 b^* の各値には特に制限はない。

なお、上記の判別得点を有する白色部は、本発明の実施形態にかかる巻紙の全面に存在してもよいし、少なくとも加熱を受ける部分（後述する電気加熱型デバイスによる加熱）に存在する態様であってもよい。

ISO白色度については、以下の方法により求めることができる。

JIS 8148：2001 紙、板紙及びパルプのISO白色度（拡散青色光反射率）の測定方法に準拠して、白色度・不透明度測定機（製造者：村上色彩技術研究所、型番：WMS-1）を用いて、測定する。

上記白色部は、加熱前の L^* 値が高いもの（明るく色の薄いもの）が、ISO白色度が83%以上になる傾向がある。一形態の巻紙では、白色部の加熱前の L^* 値として、95%以上であるものを挙げることができる。

上記式（1）により得られる y （判別得点）が0.62よりも小さければ、加熱によって発生し得る見た目に関する不快感が生じないことは、後の実施例で示されている。なお、上記式（1）により得られる y （判別得点）が0未満であると、加熱前後で外観が損なわれないものがより確実に含まれるようになる。

[0011] 本発明の実施形態にかかる巻紙において、加熱前後の L^* 、 a^* 、 b^* の各値は、試料とする紙の白色部の5点について測定し、その単純平均の値を採用

する。測定の対象とするのは紙の白色部の任意の点であるが、紙にロゴなどの文字や模様が存在する場合には、そのような文字やロゴの存在しない白色部の箇所を対象とする。L*、a*、b*の各値は分光光度計を用いることで測定できる。

具体的には、分光光度計（X-Rite社製、品名SpectroEye）を用いる。計測は、光源D65、光源フィルタなし、視野角2°の条件下、ISO白色度92%の紙の上に試料1枚を置き、その上に分光光度計の測定部を押し当てて実施する。

[0012] 上記の式（1）により得られる判別得点が0.62より小さい値を示し、ISO白色度が83%以上である白色部を有する紙（上記の特性を有する紙ともいう）を得るための手段については特に制限なく公知の方法を用いることができる。巻紙の全面が判別得点が0.62より小さい値を示し、ISO白色度が83%以上である白色部を有するものである場合、製紙の段階でパルプ及び填料の種類及び含有量を調整することで、そのような巻紙を製造することができる。具体的には、後述する填料の含有量を増やしたり、有色材料の量を極力用いないことを挙げることができる。

一方で、巻紙の一部に、加熱後の外観印象を損なわない範囲で有色部を有する場合には、例えば、印刷を施すことで、所望の色相を示す有色部を付与してもよい。印刷の方法は特に制限はなく、例えばグラビア印刷およびオフセット印刷を挙げることができる。有色部は、ISO白色度が83%未満である部分をいう。

印刷により有色部としてロゴや部分的な模様を原紙に対して付す場合は、その印刷面（印刷箇所）は、分光光度計による測色の対象にはしない。また、巻紙に印刷により有色部を付与する場合、その面積の割合は10%以下、好ましくは5%以下、より好ましくは3%以下を挙げることができる。逆に言えば、本発明の実施形態にかかる巻紙において、上記の白色部の面積の割合として、90%以上、好ましくは95%以上、より好ましくは97%以上を挙げることができる。一方で、有色部として規則的な模様が付されており

、加熱前後で外観印象に影響がない場合には、白色部の面積の割合が、50%以上であればよいこともある。

巻紙の表面において、少なくとも加熱される部分（電気加熱型デバイスによる加熱を受ける部分）が上記の式（1）による判別得点が0.62よりも小さく、かつ、ISO白色度が83%以上であることが好ましい。巻紙の表面の中でも、後述する電気加熱型デバイスにより加熱を受ける部分が上記の特性を有することで、加熱後の外観の印象の悪化を防ぐことができる。

[0013] 本発明の実施形態にかかる巻紙原紙の坪量は、例えば通常20gsm以上であり、好ましくは25gsm以上である。一方、坪量は通常65gsm以下、好ましくは50gsm以下、さらに好ましくは45gsm以下、である。坪量と填料の含有量の関係については後述する。

上記の特性を有する巻紙の厚みは、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以上であり、また、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。

非燃焼加熱型喫煙物品用の巻紙として、その形状は正方形又は長方形を挙げることができる。たばこ刻みを巻装するため（たばこロッドを作製するため）の巻紙として利用する場合、一辺の長さとして15～70mm程度を挙げることができ、もう一辺の長さとして15～26.5mm、もう一辺の好ましい長さとして24mmを挙げることができる。

チップペーパーのように、たばこロッドとたばこロッドに隣接するその他の部材を連結して巻装するものである場合、一辺の長さとして20～60mm、もう一辺の長さとして15～26.5mmを挙げることができる。

[0014] 上記の特性を有する巻紙としては、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喫煙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。

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。

[0015] 上記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を製造する。なお、必要に応じて、上述した湿潤紙力増強剤を添加して巻紙に耐水性を付与したり、サイズ剤を添加して巻紙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。

[0016] 上記のパルプの他に、本発明の実施形態にかかる巻紙には填料が含まれる。填料の含有量は、本発明の実施形態にかかる巻紙の全重量に対して10重量%以上60重量%未満を挙げることができ、15～45重量%であることが好ましい。

本発明の実施形態にかかる巻紙では、好ましい坪量の範囲（25～45 gsm）において、填料が15～45重量%であることが好ましい。さらに、坪量が25 gsm以上35 gsm以下のとき、填料が15～45重量%であることが好ましく、坪量が35 gsmを超えて45 gsm以下のとき、填料が25～45重量%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、喫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。

このような填料を含む紙は、通常は白色系の明るい色を呈し、恒久的に白さを保つことができる。そのような填料を多く含有させることで、巻紙のISO白色度を83%以上にすることができる。

[0017] 本発明の実施形態にかかる巻紙は、下記の測定法で測定される引張強度が

8 N / 15 mm以上であることが、非燃焼加熱型喫煙物品の巻紙として利用する実用上の観点から好ましい。

この引張強度については、填料の含有量を少なくすることで高めることができる。具体的には、上記で例示した各坪量の範囲において示した填料の含有量の上限よりも填料の含有量を少なくすることで、高めることができる。

<引張強度の測定法>

P 8 1 1 3 : 2 0 0 6 (I S O 1 9 2 4 - 2 : 1 9 9 4) 紙及び板紙—引張特性の試験方法—第2部：定速伸張法に準拠して東洋精機製作所製のストログラフE-Lを用いて、測定する。

[0018] 一方、本発明の実施形態にかかる巻紙は、下記の測定法で測定される不透明度が60%以上であることが好ましい。不透明度は、巻紙における填料の含有量を増加させることで高めることができる。具体的には、上記で例示した各坪量の範囲において示した填料の含有量の下限よりも填料の含有量を多くすることで、高めることができる。

<不透明度の測定法>

不透明度は、白色度・不透明度測定機（製造者：村上色彩技術研究所、型番：WMS-1）を用いて、ISO 2471に準拠して測定した値である。不透明度とは、算出式：単一シート視感反射率係数（ R_0 ）／固有視感反射率係数（ R_∞ ）×100（%）によって算出された値である。この算出式の固有視感反射率係数（ R_∞ ）は、規定の反射率計と光源を用いて有効波長457 nm、半値幅44 nmとなる分光条件で測定した時の白色度の固有反射率係数である。

[0019] 本発明の実施形態にかかる巻紙には、上記の判別得点を満たすために、従来のたばこロッド用巻紙に含まれる助燃剤が含まれていない方が好ましい。本発明の実施形態にかかる巻紙は、後述する非燃焼加熱型喫煙物品に用いる第一の巻紙として用いてもよく、第二の巻紙として用いてもよい。

[0020] <非燃焼加熱型喫煙物品>

本発明の実施形態にかかる非燃焼加熱型喫煙物品として、例えば図1の構

成を有するものを挙げるができる。

図1の非燃焼加熱型喫煙物品10は、充填物11と、充填物11を巻装する第一の巻紙12から構成されるたばこロッド部と、該たばこロッド部とは反対側の端部を構成するマウスピース部16とを有し、前記たばこロッド部と前記マウスピース部は、前記充填物を巻装する巻紙と同じ又は別の第二の巻紙13（図1ではチップペーパー）を用いて連結されている。なお、本発明の実施形態において、第一の巻紙及び第二の巻紙は、それぞれ一枚のみから構成されているものであっても、加熱により焼失したりすることはない。それぞれが一枚のみから構成されている方が、コストを低減することができる。

第一の巻紙及び第二の巻紙の少なくとも一方は、上記で説明した本発明の実施形態にかかる巻紙である。少なくとも第一の巻紙が、本発明の実施形態にかかる巻紙であることが好ましい。また、第一の巻紙12及び第二の巻紙の両方が上記で説明した本発明の実施形態にかかる巻紙であることも好ましい。

図1に示す態様では、マウスピース部16は、紙管部14及びフィルター部15とを備える。また、これらを連結するための第二の巻紙としてチップペーパー13を備える。なお、図1ではマウスピース部16は2つのセグメントから構成されているが、マウスピース部16は単一のセグメントから構成されていてもよく、3つ以上のセグメントから構成されていてもよい。また、マウスピース部を構成するセグメントは、紙管部とフィルター部の両方が含まれるように構成されていてもよいし、どちらかのみから構成されていてもよい。

[0021] 図2にマウスピース部16が3つのセグメントから構成されているものを記載する。図2の実施形態は、図1の紙管部14とフィルター部15との間に、中空セグメント部17を有している。中空セグメント部17は、1つまたは複数の中空チャンネルを有する充填層と、充填層を覆うプラグラッパーとで構成される。充填層は、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 4.5～ ϕ 1.0mm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チャネル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。非燃焼加熱型喫煙物品において、フィルター部15でのエアロゾル成分の濾過による減少を少なくしたいときに、フィルター部15の長さを短くして中空セグメント部17で置き換えることはエアロゾル成分デリバリー量を増大させるために有効である。中空セグメント部17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、紙管部14と比較して、フィルター部に近いため、使用者に違和感を感じさせることが少ない。

[0022] 図1及び2で示した実施形態においては、非燃焼加熱型喫煙物品10の長手方向の長さは、40mm～90mmであることが好ましく、50mm～75mmであることがより好ましく、50mm～60mm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の円周は15mm～25mmであることが好ましく、17mm～24mmであることがより好ましく、20mm～22mmであることがさらに好ましい。また、図2で示した実施形態においては、たばこロッド部の長さは20mm、紙管部の長さは20mm、中空セグメント部の長さは8mm、フィルター部の長さは7mmである態様を挙げることができるが、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。

[0023] 前記たばこロッドが加熱されることで生じるエアロゾル生成基材とたばこ香味成分とを含む蒸気が、紙管部14を通過するのに従って、紙管内の空気と触れ合って冷却されることで液化してエアロゾルが生成する。

また、非燃焼加熱型喫煙物品10は、紙管部14と、紙管部14の周囲を覆う第二の巻紙13（チップペーパー）の一部に、外部からの空気を取り入れるための微小孔を有してもよい（図示せず）。そのような微小孔が存在することで、使用時に外部から紙管部14の内部に空気が流入し、前記たばこロッドが加熱されることで生じるエアロゾル生成基材とたばこ香味成分とを

含む蒸気が、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、エアロゾルの生成がより確実になる。

紙管部 14 は、例えば厚紙を円筒状に加工したものを挙げることができる。

フィルター部 15 は、例えばアセテートトウを材料として用いたものを挙げることができる。アセテートトウの単糸織度、総織度は特に限定されない。

図 1 ではフィルター部 15 は単一のセグメントから構成されているが、複数のセグメントから構成されていてもよい。複数のセグメントから構成されている場合、例えば上流側に中空のセグメントを配置し、下流側（使用者の吸口端側）のセグメントとして吸口断面がアセテートトウで充填されている態様を挙げることができる。このような態様によれば、生成するエアロゾルの無用な損失を防ぐとともに、非燃焼加熱型喫煙物品の外観を良好にすることができる。

また、フィルターの製造において、通気抵抗の調整や添加物（公知の吸着剤や香料、香料保持材等）の添加を適宜設計できる。

第二の巻紙 13（チップペーパー）の材料は特に制限されないが、本発明の実施形態にかかる巻紙を一部または全部に用いてもよい。第二の巻紙 13 は、例えば酢酸ビニル系の糊を用いて、上記のたばこロッド、紙管部 14、フィルター部 15 の周囲を巻装した後に固定する態様を挙げることができる。

[0024] たばこロッドは、充填物 11 としてたばこ刻みを含み、当該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。たばこロッド中の充填物の含有量の範囲は、円周 22 mm、長さ 20 mm のたばこロッドの場合、200～400 mg / ロッドを挙げることができ、250～320 mg / ロッドが好ましい。充填物の水分含有量は 10～15 重量%を挙げることができ、11～13 重量%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、たばこロッドの製造時

の巻上適性を良好にする。

[0025] 充填物として用いるたばこ刻みの大きさやその調製法については特に制限はない。例えば、乾燥したたばこ葉を、幅0.8～1.2mmに刻んだものを用いてもよい。

また、乾燥したたばこ葉を平均粒径が20～200 μ m程度になるように粉碎して均一化したものをシート加工し、それを幅0.8～1.2mmに刻んだものを用いてもよい。

さらに、上記のシート加工したものについて刻まずにギャザー加工したものを充填物として用いてもよい。

[0026] 充填物は、エアロゾル煙を生成するエアロゾル生成基材を含む。当該エアロゾル生成基材の種類は、特に限定されず、用途に応じて種々の天然物からの抽出物質および／またはそれらの構成成分を選択することができる。エアロゾル生成基材としては、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挙げることができる。

充填物中のエアロゾル生成基材の含有量は、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、良好な喫味の付与の観点から、通常5重量%以上であり、好ましくは10重量%以上であり、また、通常50重量%以下であり、好ましくは20重量%以下である。

[0027] 充填物は、香料を含んでいてもよい。当該香料の種類は、特に限定されず、良好な喫味の付与の観点から、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、ヘキサン酸エチル、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、ユーカリプトール、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、ヘキサン酸、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、 β -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、ネロリドール、 γ -ノナラクトン、ナツメグ油、 δ -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、 ω -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、ピペロナル、プ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、プルーん果汁、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、 α -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-13-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、 γ -ウンデカラクトン、 γ -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が挙げられ、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、又は2種以上を併用してもよい。

[0028] 充填物中の香料の含有量は、特に限定されず、良好な喫味の付与の観点から、通常10000ppm以上であり、好ましくは20000ppm以上であり、より好ましくは25000ppm以上であり、また、通常50000ppm以下であり、好ましくは40000ppm以下であり、より好ましくは33000ppm以下である。

[0029] 充填物の充填密度は、特に限定されないが、非燃焼加熱型喫煙物品の性能を担保し、良好な喫味の付与の観点から、通常 $250 \text{ mg} / \text{cm}^3$ 以上であり、好ましくは $320 \text{ mg} / \text{cm}^3$ 以上であり、また、通常 $520 \text{ mg} / \text{cm}^3$ 以下であり、好ましくは $420 \text{ mg} / \text{cm}^3$ 以下である。

[0030] 本発明の実施形態にかかる非燃焼加熱型喫煙物品の製造において、上記の本発明の実施形態にかかる巻紙を使用することができる。具体的には、たばこ刻みとエアロゾル生成基材を含む充填物を成形し、その後、本発明の実施形態にかかる巻紙を用いて、成形された充填物を巻装することでたばこロッドを得ることができる。さらに、そのたばこロッドとマウスピース部を構成する部材とをチップペーパー（又は本発明の実施形態にかかる巻紙）で巻装することで、非燃焼加熱型喫煙物品を得ることができる。なお、巻装の際には公知の巻取装置を用いることができる。

非燃焼加熱型喫煙物品の製造時に、本発明の実施形態にかかる巻紙を、たばこロッドの巻紙として、及び／又はチップペーパーとして使用することで、使用後（加熱後）に外観の印象が損なわれない非燃焼加熱型喫煙物品を提供できる。

[0031] 本発明の一実施形態である非燃焼加熱型喫煙物品 10 は、充填物 11 と巻紙 12（本発明の実施形態にかかる巻紙）から構成されるたばこロッドと、紙管部 14、及びフィルター部 15 と、これらを連結するための第二の巻紙 13 を備える。また、非燃焼加熱型喫煙物品 10 は、紙管部 14 と、紙管部 14 の周囲を覆う第二の巻紙 13 の一部に、外部からの空気を取り入れるための微小孔を有してもよい（図示せず）。そのような微小孔が存在することで、使用時に外部から紙管部 14 の内部に空気が流入し、前記たばこロッドが加熱されることで生じるエアロゾル生成基材とたばこ香味成分とを含む蒸気が、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、エアロゾルの生成がより確実になる。

[0032] <電気加熱型喫煙システム>

電気加熱型喫煙システムの一態様を図 3 に図示する。電気加熱型喫煙シス

テム30は、電気加熱型デバイス20の内部に配置された、ヒーター24に接する伝熱部材25に、上記で説明した非燃焼加熱型喫煙物品10が接触するように嵌装されて使用される。

電気加熱型デバイス20は、例えば樹脂性の躯体23の内部に、電池ユニット21と制御ユニット22とを有する。

上記のように非燃焼加熱型喫煙物品は、充填物11と、充填物11を巻装する第一の巻紙12から構成されるたばこロッド部と、該たばこロッド部とは反対側の端部を構成するマウスピース部16とを有し、前記たばこロッド部と前記マウスピース部は、前記充填物を巻装する巻紙と同じ又は別の第二の巻紙を用いて連結されている。非燃焼加熱型喫煙物品のマウスピース部16は、図1のように紙管部14とフィルター部15とから構成されていてもよいし、図2のように、紙管部14とフィルター部15の間に充填層17から構成される中空セグメントを有していてもよい。

非燃焼加熱型喫煙物品を電気加熱型デバイスに嵌装すると、該たばこロッドの外周面と、該たばこロッドと紙管部14とを接続する第二の巻紙（チップペーパー13）から構成される外周面の一部が、電気加熱型デバイス20の内部の伝熱部材25と接触する。

電気加熱型デバイス20の内部のヒーター24は、制御ユニット22による制御により発熱する。その熱が伝熱部材25を介して非燃焼加熱型喫煙物品のたばこロッドに伝わることで、たばこロッドの充填物11に含まれるエアロゾル生成基材と香味成分とが共に揮発する。

ヒーター24による加熱により、前記たばこロッドは概ね150～250℃にまで加熱される。

上記のL*、a*、b*を測定する際の、巻紙の加熱温度を230℃とし、その時間を3分間とするのは、本発明の実施形態にかかる電気加熱型喫煙システムの使用を前提として設定されたものである。

加熱により生じるエアロゾル生成基材と香味成分を含む蒸気は、前記で説明したメカニズムにより紙管部14の内部でエアロゾル化し、非燃焼加熱型

喫煙物品 10 のフィルター部 15 を通して使用者の口腔内に到達する。

実施例

[0033] 本発明を実施例によって更に具体的に説明するが、本発明はその要旨を超えない限り、以下の実施例の記載に限定されるものではない。

[0034] <加熱前後の紙サンプルの準備>

C I E L a b 表色系における明度 L*、色度 a*、色度 b* について、様々な数値を有する紙を準備した。有色の紙としては、例えばグラビア印刷品、白色の通常パルプに未晒パルプを漉きこんだ混抄品、微細なたばこ葉を漉きこんだたばこシートなどを準備した。全く着色していない紙サンプルとして 100%バージンパルプを使用した通常のチップペーパー原紙と巻紙を対照として準備した。全部で 26 種類の紙を準備した。

その内容を以下の表 1 に示す。

[表1]

| 番号 | 名称 | 特徴 |
|----|-----------------|---------------------------------|
| 1 | 通常シガレット巻紙 | 28gsm (晒パルプ+CaCO ₃) |
| 2 | 印刷紙 | グラビア印刷 薄黄色 |
| 3 | 印刷紙 | グラビア印刷 灰色 |
| 4 | 印刷紙 | グラビア印刷 薄草色 |
| 5 | 通常シガレット用チップペーパー | 37gsm (晒パルプ+CaCO ₃) |
| 6 | 印刷紙 | グラビア印刷 薄赤色 |
| 7 | 印刷紙 | グラビア印刷 薄青色 |
| 8 | 印刷紙 | 薄紫色グラビア印刷紙 |
| 9 | シートたばこ巻紙 | 抄造シート (たばこ葉60%配合) 茶色 |
| 10 | シートたばこ巻紙 | 抄造シート (たばこ葉70%配合) 茶色 |
| 11 | 印刷紙 | グラビア印刷 黄色 |
| 12 | 印刷紙 | グラビア印刷 薄茶色 |
| 13 | 印刷紙 | グラビア印刷 コルク色 |
| 14 | 未晒配合紙 | 未晒29%配合 |
| 15 | 未晒配合紙 | 未晒13%配合 |
| 16 | 未晒配合紙 | 未晒41%配合 |
| 17 | 未晒配合紙 | 未晒(41%) 及び炭酸カルシウム入り |
| 18 | 印刷紙 | グラビア印刷 草色 |
| 19 | 未晒配合紙 | 未晒(29%) 及び炭酸カルシウム入り |
| 20 | 未晒配合紙 | 未晒(16%) 及び炭酸カルシウム入り |
| 21 | 印刷紙 | グラビア印刷 茶色 |
| 22 | 印刷紙 | グラビア印刷 赤色 |
| 23 | 印刷紙 | グラビア印刷 黒色 |
| 24 | シートたばこ巻紙 | 抄造シート(たばこ葉60% (黒顔料入り)) 焦茶 |
| 25 | 印刷紙 | グラビア印刷 紫色 |
| 26 | 印刷紙 | グラビア印刷 群青色 |

* 「未晒」は「未晒パルプ」を意味する。

[0035] <加熱条件>

マッフル炉 (品名 : Muffle Furnace F0410型、ヤマト科学製) をあらかじめ230℃に調整した。扉を開けて紙サンプルを家庭用アルミホイル (材質 : アルミニウム箔 厚さ : 11 μm) に載せ、マッフル炉内に入れて、扉を閉めた。前記動作は素早く行い (3秒以内)、マッフル炉内の温度低下を最小限にした。本実施例での加熱条件 (マッフル炉温度設定230℃、紙サンプル加熱時間3分) においては、実際の紙の温度は扉を閉めた後遅くとも1分後にはマッフル炉設定温度と同じ230℃程度であった。これは、色変色温度試験紙 (サーモラベル5E-170 / サーモラベル5E-210 (日油技研工業製)) を用いて確認した。

<色差測定>

加熱前後の各サンプルについて分光光度計（X-Rite社製、品名SpectroEye）を用いて色相を計測した。計測は、光源D65、光源フィルタなし、視野角2°の条件下、ISO白色度92%の紙の上に試料1枚を置き、その上に分光光度計の測定部を押し当てて実施した。

測定は5か所を繰り返し行い、平均値を解析に使用した。L*、a*、b*は測定をそのまま、 ΔL^* 、 Δa^* 、 Δb^* は加熱変色後の値から加熱変色前の値を差し引いて求めた。

色合い評価には様々な評価、分類系があるがCIE Lab表色系はCIE（国際照明委員会）にて策定された表色系であり、JIS Z 8781-4、ISO 11664-4の基となっている。人間の感覚に近似し、ごく一般的に使用され、色合いを3次元で数値化できる便利な分類系である。なお、L*は明度、a*は青～黄、b*は青緑～赤紫を代表する軸であり、L*は値が高いほど明るく、a*、b*は0に近いほど彩度が落ちる。例えば、L*、a*、b*=100, 0, 0は白であり、0, 0, 0は黒である。

[0036] <官能評価>

20名のパネル一人一人に加熱前後の紙サンプルを見せ、その色合いから受ける見た目の汚さを問い、パネル20名のうち、汚く見えて不快だと回答した人数が11人以上の場合には、そのサンプルの外観印象を×と判定し、また11人未満の場合は、そのサンプルの外観印象を○と判定し、それらの結果を解析に使用した。

[0037] <解析>

加熱前後の ΔL^* 、 Δa^* 、 Δb^* 値と、外観の印象の優劣に関係性は見られなかった（図4A～4C）。

色相単体の値の差による単純な図からは加熱後の紙の色合いの良し悪しを推定できないことから、色差データを用いた判別分析を行うことを検討し、複数因子の関連性を知るために判別分析を行った。その結果、以下のような、判別率96.2%と高い確率で外観印象を判定可能な ΔL^* 、 Δa^* 、 Δb^*

値をパラメータとした関数を得ることができた。判別式のP値は0.001より小さく統計的に高度に有意であり、一般的に判別率は75%を超えれば推定に使えるといわれていることから、判別率が96.2%であることは、ほぼ完全に推定可能なレベルであるという事を意味する。

$$\text{判別得点 } y = -0.18 \times \Delta L^* + 0.08 \times \Delta a^* + 0.13 \times \Delta b^* - 2.36 \quad (1)$$

判別得点0.62以上：×（悪い）

判別得点0.62未満：○（良い）

式（1）は、加熱後の外観印象は加熱前の紙サンプルと加熱後の紙サンプルの色差である ΔL^* 、 Δa^* 、 Δb^* でほぼ決定づけられることを意味しており、例えば、 ΔL^* が低く、 Δa^* 、 Δb^* の値が高くなるほど判別得点が高くなる。つまり、その紙の加熱後の印象が悪い方向に位置することになる。

この結果をまとめたのが図5である。

なお、判別分析はBell Curve社製 エクセル統計Ver.2.15 多変量解析の判別分析2群を使用し、以下の条件にて分析した。

（1）増減法P値:投入0.2除去0.2

（2）線形結合している変数を除いて分析する

[0038] 図6は、更に詳しく説明するために、今回調査した紙サンプルの Δa^* と Δb^* の関係を表したものである。

3次元的に明示することができないため、 ΔL^* の値については便宜的に-10で二値化し、-10よりも値が低い（暗く変色）ものについて、黒丸または太字の×で表した。

[0039] 評価で外観印象が悪かったものは「×」で表しており、 Δa^* 、 Δb^* の値が共に高い所に位置している。これは加熱により、赤紫や黄色、あるいはそれらが合わさった茶色方向への変色が大きいことを意味しており、また相対的に ΔL^* も低いものが多く見られる。つまり、これらのサンプルは、視覚的にはいわゆる薄い焦げ色から濃い焦げ色に近づくサンプル群であり、直感的にも外観印象が悪い群であることが理解できる。

これらサンプル群は加熱前はL*値が比較的高く、またa*値、b*値も低い、つまり明るく彩度の低いものが多かった。こういった明るく薄い色相のサンプルは加熱による茶色の変化が目立ちやすく外観印象の悪さに結びつくと考えられる。

反対に外観印象が良かった「○」のサンプルについては、 Δa^* 、 Δb^* の値が共に低い所に位置している。これは加熱により、青や緑色、あるいはそれらが合わさった青緑の方向への変色が大きいことを意味している。中には相対的に ΔL^* 値が低い、即ち明度が小さく暗いにもかかわらず○のものも見られる。これらのサンプル群は、×の場合とは反対に、加熱前は比較的低いL*値が低く、またa*値とb*値も高い、つまり暗めの彩度の高いものが多い。こういった濃いめの色相のサンプルは加熱による変化が目立ちにくいいため、外観印象の良さに結びつくと考えられる。

プロットを全体的に見ると、 Δa^* は±20、 Δb^* は±30と幅広い範囲にプロットが分布していることから、この実験が部分的ではなく、様々な色相の変化をするサンプルを網羅していることが分かる。

[0040] 本発明では、紙の加熱前後の色の变化程度に着目し、その領域を数値として把握することで有効な範囲を規定することができた。

本来、こういったパラメータ化には単純に加熱前の色相で領域を規定するのが考えやすいと想像されるが、今回の統計的手法では、色差ではない加熱前の紙のL*、a*、b*の値のみから有用な数式は得られなかった。それは、色に含まれる顔料や、染料、等の有色成分はそれぞれ異なる熱分解挙動を持つために、加熱後の変色程度も色成分ごとに異なるためと考えられる。従って、元の紙の色のみではなく、変色程度で正確に外観印象を推定できる本発明の考え方は合理的である。

そして、上記の試験結果に基づくと、判別得点が0.62未満の数値を有する紙は、加熱前後で変色の度合いが少なく、観察を行った人に対して、不快な印象を与えないことが分かった。

[0041] 以上を踏まえ、さらに以下の表2に示す実験例1～18で示される処方

巻紙を調製した。具体的には、実験例1～18において、坪量と填料の含有量を表1に記載のように変更した。これらの実験例において、パルプとして（木材パルプ）を用い、填料として炭酸カルシウム（白石工業社製）を用いた。抄紙は手すきで行い、方法はJIS P-8222「パルプ—試験用手すき紙の調製方法」に準拠した。また、通常のシガレット用巻紙を準備した。実験例1～18の巻紙には助燃剤が含まれておらず、一方で通常のシガレット用巻紙には助燃剤（クエン酸ナトリウム）が1.0重量%含まれている。

これらの巻紙について、230℃で3分間加熱を行った後の L^* 、 a^* 、 b^* のそれぞれの値から、加熱前に測定しておいた L^* 、 a^* 、 b^* のそれぞれの値の引き、 Δ 値を求め、それぞれの値を上記の判別得点を算出する式に代入し、判別得点を求めた。加熱の仕方は上記のサンプル1～26と同じである。

また、これらの巻紙については、加熱前にISO白色度を測定した。さらに、上記で説明したP8113:2006（ISO1924-2:1994）に準拠して、測定装置として東洋精機製作所製のストログラフE-Lを用いて引張強度を測定した。結果を表2に示す。

[表2]

| 実験例 | 坪量 (gsm) | 填料 (重量%) | L [*] 、a [*] 、b [*] のΔ値 | | | 判別得点 | 白色度 [%] | 引張り強度 [N/15mm] | 不透明度 [%] |
|-----------------|-------------|-------------|--|-----------------|-----------------|-------|------------|-------------------|-------------|
| | | | ΔL [*] | Δa [*] | Δb [*] | | | | |
| 実験例 1 | 25 | 0 | -6.1 | -0.2 | 19.3 | 1.23 | 80.3 | 30.6 | 48.4 |
| 実験例 2 | | 15 | -4.6 | 0.3 | 12.3 | 0.08 | 83.4 | 19.7 | 77.4 |
| 実験例 3 | | 25 | -4.3 | 0.1 | 12.0 | -0.01 | 87.0 | 12.8 | 73.0 |
| 実験例 4 | | 35 | -3.2 | 0.1 | 8.9 | -0.62 | 89.1 | 7.8 | 75.3 |
| 実験例 5 | | 45 | -3.3 | 0.0 | 8.3 | -0.68 | 89.5 | 4.5 | 76.0 |
| 実験例 6 | | 60 | -2.1 | -0.2 | 5.3 | -1.30 | 89.3 | 1.8 | 70.2 |
| 実験例 7 | 35 | 0 | -7.5 | 0.6 | 21.9 | 1.89 | 82.1 | 43.1 | 56.1 |
| 実験例 8 | | 15 | -6.0 | 1.1 | 13.7 | 0.57 | 87.6 | 27.3 | 78.9 |
| 実験例 9 | | 25 | -5.0 | 0.5 | 12.8 | 0.26 | 88.2 | 20.2 | 79.3 |
| 実験例 10 | | 35 | -4.5 | 0.6 | 10.8 | -0.10 | 89.7 | 14.7 | 77.3 |
| 実験例 11 | | 45 | -4.0 | 0.4 | 9.3 | -0.39 | 90.8 | 9.0 | 83.2 |
| 実験例 12 | | 60 | -2.7 | 0.3 | 6.4 | -1.01 | 88.6 | 4.5 | 82.0 |
| 実験例 13 | 45 | 0 | -8.4 | 1.0 | 22.4 | 2.14 | 81.1 | 62.7 | 60.8 |
| 実験例 14 | | 15 | -6.5 | 1.2 | 14.9 | 0.83 | 86.7 | 41.4 | 78.0 |
| 実験例 15 | | 25 | -6.2 | 1.0 | 13.7 | 0.61 | 87.5 | 32.8 | 80.8 |
| 実験例 16 | | 35 | -4.8 | 0.6 | 11.3 | 0.03 | 89.0 | 21.4 | 82.6 |
| 実験例 17 | | 45 | -4.3 | 0.5 | 9.9 | -0.26 | 89.9 | 14.4 | 82.9 |
| 実験例 18 | | 60 | -2.9 | 0.3 | 7.2 | -0.88 | 87.8 | 6.6 | 86.2 |
| 通常の シガレット用巻紙 | 28 | 30 | -19.9 | 5.4 | 12.5 | 3.27 | 88.0 | 15.3 | 76.0 |

[0042] 表2の結果から、加熱前のISO白色度が83%未満である実験例1、7、13は、判別得点が0.62よりも大きく、加熱後の外観印象が悪くなっていた。一方で、加熱前のISO白色度が83%以上のものであり、かつ、坪量と填料の含有量が所定のものについては、加熱前の色が白色のもの、言い方を変えると、L*値が高く、加熱後の外観印象が悪くなりやすいと考えられるものであっても、加熱後の外観印象は損なわれなかった。また、助燃剤を含有する通常のシガレット用巻紙の判別得点は0.62よりも大きく、加熱後の外観印象が悪かった。また、いずれの坪量においても、填料の含有量が45重量%を超えると、巻紙の引張強度が低下する傾向が見られた。また、填料の含有量が多すぎる巻紙は、たばこロッドの高速巻上特性に劣る。

[0043] 次に、表2の結果に基づき、坪量ごとに、横軸に填料の含有量をプロットし、縦軸に判別得点をプロットした図を作成した(図7)。図7の結果から、坪量が小さくなるほど、また、填料の含有量が多くなるほど、判別得点が

小さくなる傾向が見られた。

[0044] 次に、表2の結果について、填料の含有量及び坪量と、判別得点との関係を分かりやすくするためにまとめた表3を以下に示す。

[表3]

| 填料 (炭酸カルシウム) 含有量 (重量%) | 坪量 (25gsm) | 坪量 (35gsm) | 坪量 (45gsm) | 通常のシガ レット用巻紙 |
|------------------------------|---------------|---------------|---------------|-----------------|
| 0 | 1.23 | 1.89 | 2.14 | |
| 15 | 0.08 | 0.57 | 0.83 | |
| 25 | -0.01 | 0.26 | 0.61 | 3.27 |
| 35 | -0.62 | -0.10 | 0.03 | 3.27 |
| 45 | -0.68 | -0.39 | -0.26 | |
| 60 | -1.30 | -1.01 | -0.88 | |

[0045] 図7及び表3の記載に基づくと、外観印象の観点から、巻紙の坪量が25gsm以上35gsm以下のとき、填料が15～45重量%であることが望ましく、坪量が35gsmを超えて45gsm以下のとき、填料が25～45重量%であることが望ましいことが分かる。なお、上記の各坪量の範囲において、填料の含有量がそれぞれの下限值以下の場合、不透明度が小さく、巻紙として使用した場合に中身の刻みが透けてしまう傾向がある。また、坪量および填料の含有量が上記の範囲内であっても、助燃剤が含まれているものは外観印象の観点から望ましくないことが分かる。

符号の説明

- [0046] 10 非燃焼加熱型喫煙物品
 11 充填物
 12 第一の巻紙
 13 第二の巻紙 (チップペーパー)
 14 紙管部
 15 フィルター部
 16 マウスピース部

- 17 中空セグメント部
- 20 電気加熱型デバイス
- 21 電池ユニット
- 22 制御ユニット
- 23 躯体
- 24 ヒーター部材
- 25 伝熱部材
- 30 電気加熱型喫煙システム

請求の範囲

[請求項1] 230℃で3分間加熱する前と後のCIE L a b表色系における色差値を、以下の式(1)に代入して得られる判別得点が0.62よりも低い数値を示し、ISO白色度が83%以上である白色部を有する、非燃焼加熱型喫煙物品用の巻紙。

$$\text{判別得点}(y) = -0.18 \times \Delta L^* + 0.08 \times \Delta a^* + 0.13 \times \Delta b^* - 2.36 \quad (1)$$

(式(1)において、加熱する前と後のCIE L a b表色系における色差値とは、加熱した後のL*、a*、b*値から加熱前のL*、a*、b*値を引いた値である。ΔL*は、前記巻紙を加熱した後と加熱する前の明度L*の差を示し、Δa*は、前記巻紙を加熱した後と加熱する前の色度a*の差を示し、Δb*は、前記巻紙を加熱した後と加熱する前の色度b*の差を示す。)

[請求項2] 前記非燃焼加熱型喫煙物品用の巻紙が填料を含有し、填料の含有量が15～45重量%であり、前記非燃焼加熱型喫煙物品用の巻紙の坪量が25～45gsmであって、

坪量が25gsm以上35gsm以下のとき、填料が15～45重量%であり、

坪量が35gsmを超えて45gsm以下のとき、填料が25～45重量%である、請求項1に記載の非燃焼加熱型喫煙物品用の巻紙。

[請求項3] 引張強度が8N/15mm以上である、請求項1または2に記載の非燃焼加熱型喫煙物品用の巻紙。

[請求項4] 前記填料が炭酸カルシウムであり、前記巻紙の不透明度が60%以上である、請求項2または3に記載の非燃焼加熱型喫煙物品用の巻紙。

[請求項5] 前記白色部の判別得点が0未満である、請求項1～4のいずれか一項に記載の非燃焼加熱型喫煙物品用の巻紙。

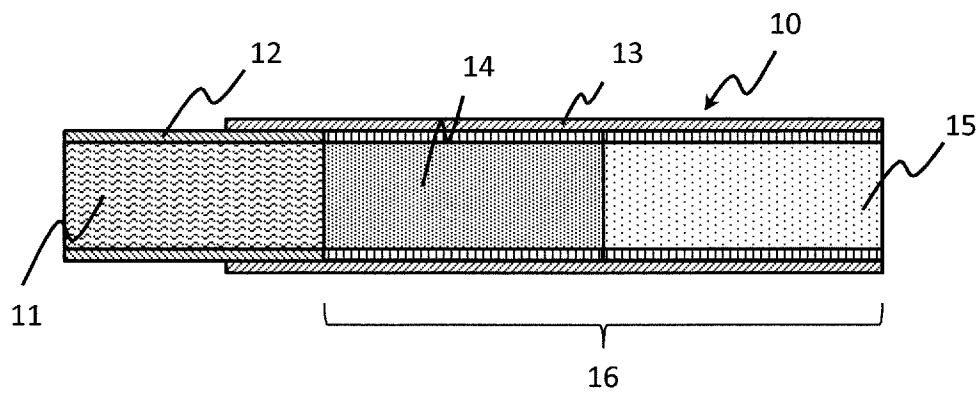
[請求項6] 前記巻紙が、助燃剤を含まない、請求項1～5のいずれか一項に記

載の非燃焼加熱型喫煙物品用の巻紙。

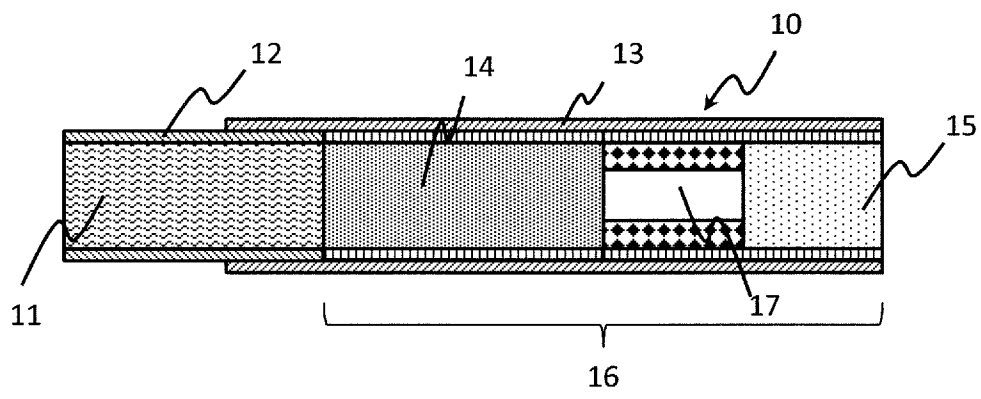
[請求項7] たばこ刻みとエアロゾル生成基材とを含む充填物が、該充填物を巻装する第一の巻紙で巻装されてなるたばこロッド部と、該たばこロッド部とは反対側の端部を構成するマウスピース部とを有し、前記たばこロッド部と前記マウスピース部は、前記充填物を巻装する巻紙と同じ又は別の第二の巻紙を用いて連結されている非燃焼加熱型喫煙物品であって、第1の巻紙と第2の巻紙の少なくとも一方が、請求項1～6のいずれか一項に記載の巻紙である、非燃焼加熱型喫煙物品。

[請求項8] ヒーター部材と、該ヒーター部材からの熱を伝熱する伝熱部材と、該ヒーター部材の電力源となる電池ユニットと、該ヒーター部材を制御するための制御ユニットとを備える電気加熱型デバイスと、該伝熱部材に接触するように嵌合される、請求項7に記載の非燃焼加熱型喫煙物品と、から構成される、電気加熱型喫煙システム。

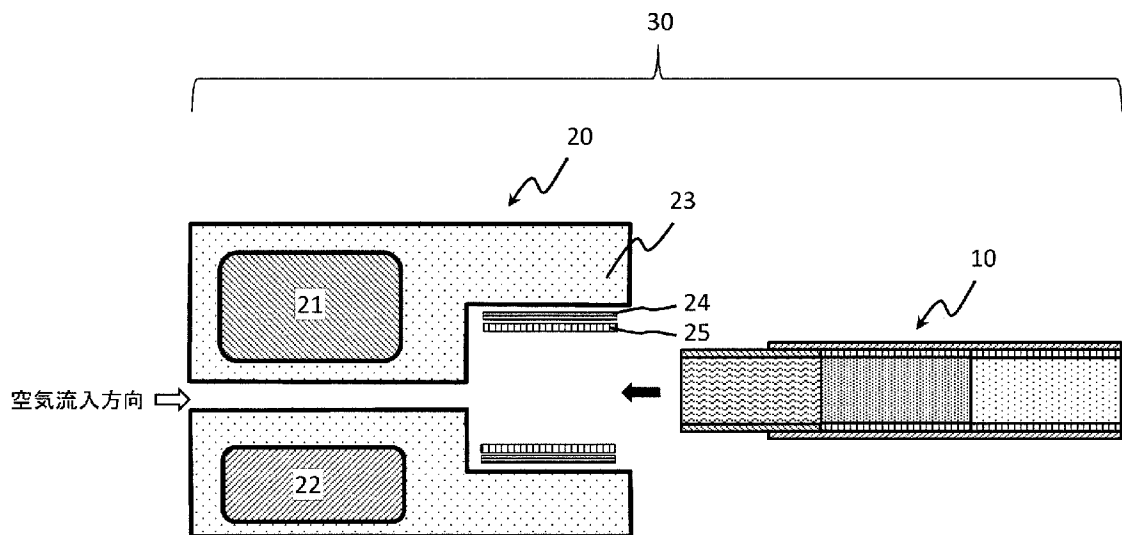
[図1]



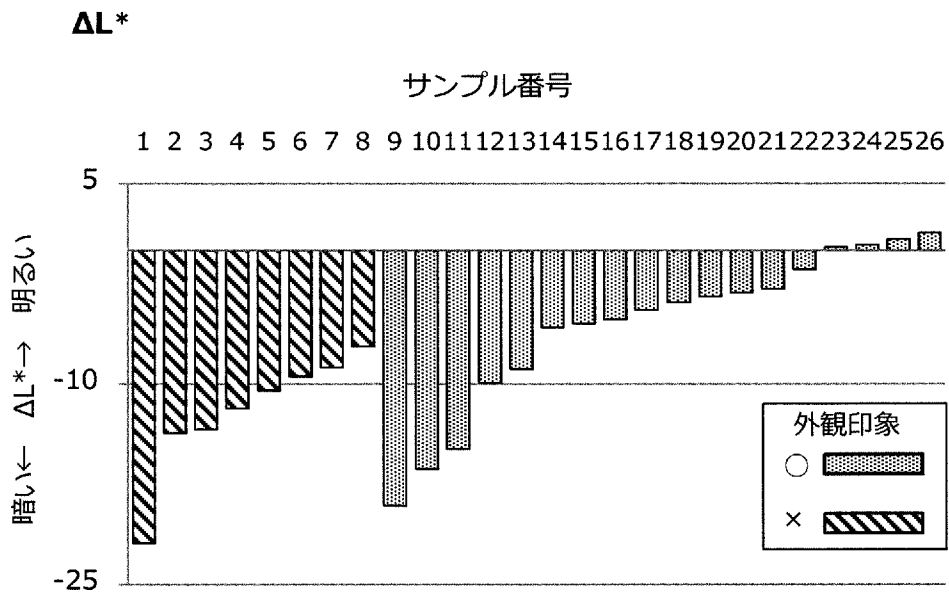
[図2]



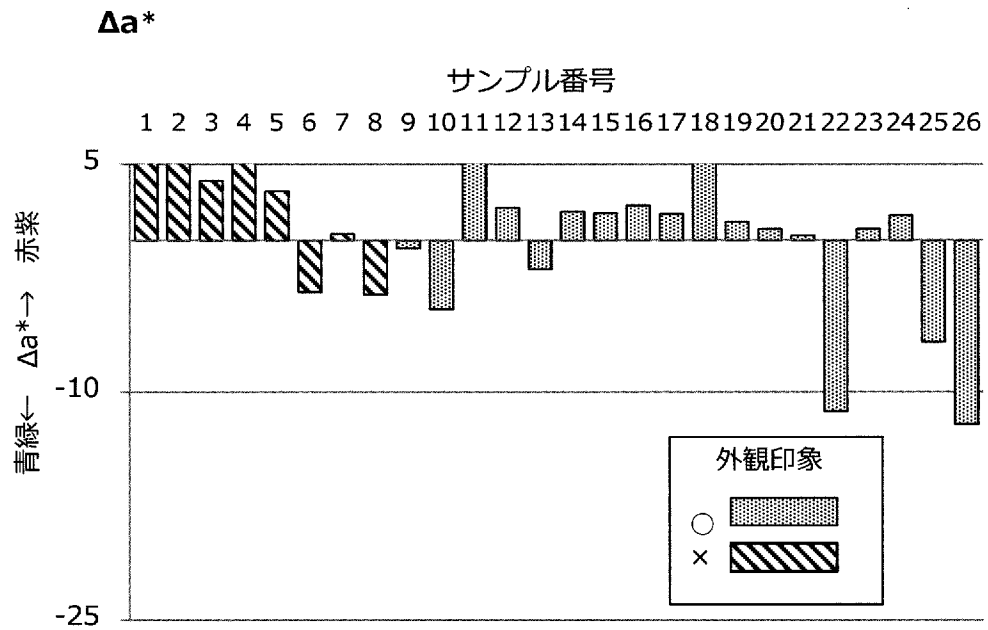
[図3]



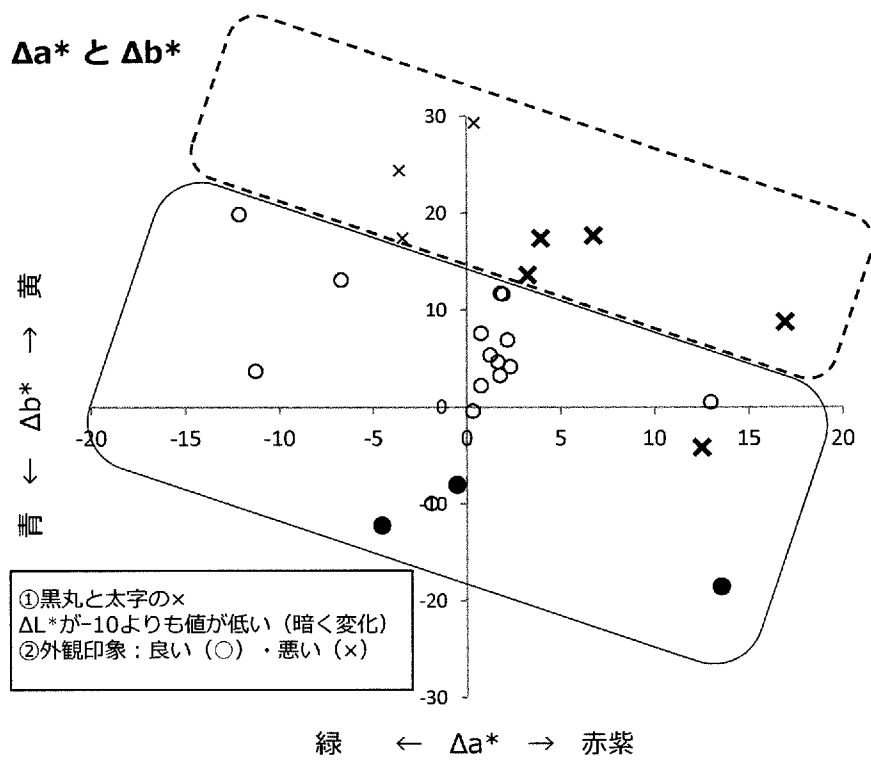
[図4A]



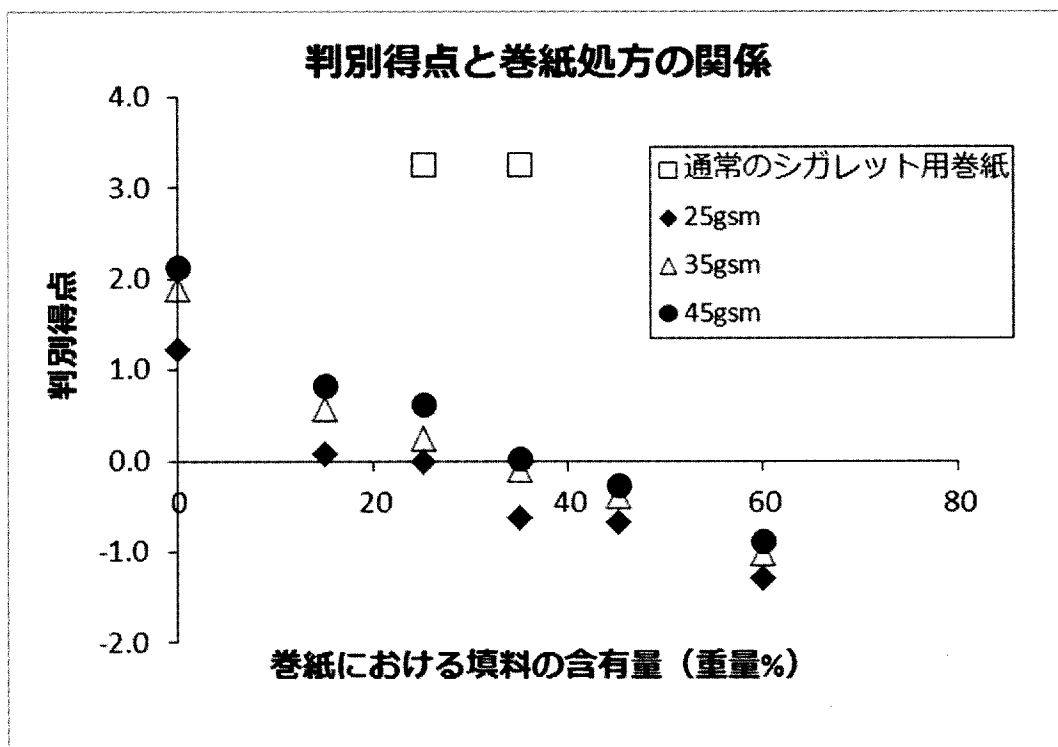
[図4B]



[図6]



[図7]



INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International application No.

PCT/JP2018/028489

A. CLASSIFICATION OF SUBJECT MATTER

Int. Cl. D21H27/00 (2006.01) i, A24D1/02 (2006.01) i, A24F47/00 (2006.01) i

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)

Int. Cl. A24D1/00-3/18, A24F47/00, D21B1/00-1/38, D21C1/00-11/14, D21D1/00-99/00, D21F1/00-13/12, D21G1/00-9/00, D21H11/00-27/42, D21J1/00-7/00

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

Published examined utility model applications of Japan 1922-1996
 Published unexamined utility model applications of Japan 1971-2018
 Registered utility model specifications of Japan 1996-2018
 Published registered utility model applications of Japan 1994-2018

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

JSTplus/JMEDPlus/JST7580 (JDreamIII)

C. DOCUMENTS CONSIDERED TO BE RELEVANT

| Category* | Citation of document, with indication, where appropriate, of the relevant passages | Relevant to claim No. |
|-----------|--|-----------------------|
| X | CN 106368069 A (CHINA TOBACCO | 1-6 |
| Y | MAUDUIT (JIANGMEN) PAPER IND, CO., LTD.) 01 February 2017, claims 1-11, paragraphs [0023], [0024], [0057]-[0059] (Family: none) | 7, 8 |
| Y | JP 2013-523094 A (PHILIP MORRIS PRODUCTS S.A.) 17 June 2013, claims, fig. 2 & WO 2011/117750 A2, claims, fig. 2 & US 2013/0146075 A1 | 7, 8 |
| A | US 2007/0251658 A1 (GEDEVANISHVILI, Shalva) 01 November 2007 (Family: none) | 1-8 |
| A | CN 106480773 A (CHINA TOBACCO MAUDUIT (JIANGMEN) PAPER INDUSTRY, CO., LTD.) 08 March 2017 (Family: none) | 1-8 |

Further documents are listed in the continuation of Box C.

See patent family annex.

* Special categories of cited documents:

“A” document defining the general state of the art which is not considered to be of particular relevance

“E” earlier application or patent but published on or after the international filing date

“L” document which may throw doubts on priority claim(s) or which is cited to establish the publication date of another citation or other special reason (as specified)

“O” document referring to an oral disclosure, use, exhibition or other means

“P” document published prior to the international filing date but later than the priority date claimed

“T” later document published after the international filing date or priority date and not in conflict with the application but cited to understand the principle or theory underlying the invention

“X” document of particular relevance; the claimed invention cannot be considered novel or cannot be considered to involve an inventive step when the document is taken alone

“Y” document of particular relevance; the claimed invention cannot be considered to involve an inventive step when the document is combined with one or more other such documents, such combination being obvious to a person skilled in the art

“&” document member of the same patent family

Date of the actual completion of the international search
17.10.2018

Date of mailing of the international search report
30.10.2018

Name and mailing address of the ISA/
Japan Patent Office
3-4-3, Kasumigaseki, Chiyoda-ku,
Tokyo 100-8915, Japan

Authorized officer

Telephone No.

A. 発明の属する分野の分類 (国際特許分類 (IPC))

Int.Cl. D21H27/00(2006.01)i, A24D1/02(2006.01)i, A24F47/00(2006.01)i

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))

Int.Cl. A24D1/00-3/18, A24F47/00, D21B1/00-1/38, D21C1/00-11/14, D21D1/00-99/00, D21F1/00-13/12
D21G1/00-9/00, D21H11/00-27/42, D21J1/00-7/00

最小限資料以外の資料で調査を行った分野に含まれるもの

| | |
|-------------|------------|
| 日本国実用新案公報 | 1922-1996年 |
| 日本国公開実用新案公報 | 1971-2018年 |
| 日本国実用新案登録公報 | 1996-2018年 |
| 日本国登録実用新案公報 | 1994-2018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)

JSTPlus/JMEDPlus/JST7580 (JDreamIII)

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 | CN 106368069 A (CHINA TOBACCO MAUDUIT (JIANGMEN) PAPER IND CO LTD) 2017.02.01, | 1-6 |
| Y | 請求項 1-11、[0023]、[0024]、 [0057] - [0059] (ファミリーなし) | 7, 8 |

C欄の続きにも文献が列挙されている。

パテントファミリーに関する別紙を参照。

* 引用文献のカテゴリー

「A」特に関連のある文献ではなく、一般的技術水準を示すもの
「E」国際出願日前の出願または特許であるが、国際出願日以後に公表されたもの
「L」優先権主張に疑義を提起する文献又は他の文献の発行日若しくは他の特別な理由を確立するために引用する文献 (理由を付す)
「O」口頭による開示、使用、展示等に言及する文献
「P」国際出願日前で、かつ優先権の主張の基礎となる出願

の日の後に公表された文献

「T」国際出願日又は優先日後に公表された文献であって出願と矛盾するものではなく、発明の原理又は理論の理解のために引用するもの
「X」特に関連のある文献であって、当該文献のみで発明の新規性又は進歩性がないと考えられるもの
「Y」特に関連のある文献であって、当該文献と他の1以上の文献との、当業者にとって自明である組合せによって進歩性がないと考えられるもの
「&」同一パテントファミリー文献

国際調査を完了した日

17.10.2018

国際調査報告の発送日

30.10.2018

国際調査機関の名称及びあて先

日本国特許庁 (ISA/J P)
郵便番号 100-8915
東京都千代田区霞が関三丁目4番3号

特許庁審査官 (権限のある職員)

長谷川 大輔

電話番号 03-3581-1101 内線 3474

4S

4773

| C (続き) . 関連すると認められる文献 | | |
|-----------------------|--|----------------|
| 引用文献の カテゴリー* | 引用文献名 及び一部の箇所が関連するときは、その関連する箇所の表示 | 関連する 請求項の番号 |
| Y | JP 2013-523094 A (フィリップ・モーリス・プロダクツ・ソシエテ・ アノニム) 2013.06.17, [特許請求の範囲]、[図2] & WO 2011/117750 A2, claims, Figure 2 & US 2013/0146075 A1 | 7, 8 |
| A | US 2007/0251658 A1 (GEDEVANISHVILI, Shalva) 2007.11.01, (ファミリーなし) | 1 - 8 |
| A | CN 106480773 A (CHINA TOBACCO MAUDUIT (JIANGMEN) PAPER IND CO LTD) 2017.03.08, (ファミリーなし) | 1 - 8 |