

(19) 日本国特許庁(JP)

再 公 表 特 許(A1)

(11) 国際公開番号

W02016/133109

発行日 平成29年8月31日(2017.8.31)

(43) 国際公開日 平成28年8月25日(2016.8.25)

(51) Int.Cl.	F 1	テーマコード (参考)
A 2 4 B 15/32 (2006.01)	A 2 4 B 15/32	4 B 0 4 3

審査請求 有 予備審査請求 未請求 (全 18 頁)

出願番号	特願2017-500703 (P2017-500703)	(71) 出願人	000004569
(21) 国際出願番号	PCT/JP2016/054544		日本たばこ産業株式会社
(22) 国際出願日	平成28年2月17日(2016.2.17)		東京都港区虎ノ門二丁目2番1号
(31) 優先権主張番号	特願2015-29236 (P2015-29236)	(74) 代理人	100131392
(32) 優先日	平成27年2月18日(2015.2.18)		弁理士 丹羽 武司
(33) 優先権主張国	日本国(JP)	(74) 代理人	100126505
			弁理士 佐貫 伸一
		(74) 代理人	100123098
			弁理士 今堀 克彦
		(74) 代理人	100146330
			弁理士 本間 博行
		(74) 代理人	100160945
			弁理士 菅家 博英
最終頁に続く			

(54) 【発明の名称】 常温でゲル状の喫煙物品用の熱可逆性組成物

(57) 【要約】

組成物の全量に対してグリセリン69.0～94.8重量%と、組成物の全量に対してネイティブ型ジェランガム0.2～1.0重量%と、水5.0～30.0重量%とを含み、常温でゲル状の喫煙物品用の熱可逆性組成物を提供する。

【特許請求の範囲】

【請求項 1】

組成物の全量に対して、グリセリン 69.0～94.8 重量%と、ネイティブ型ジェランガム 0.2～1.0 重量%と、水 5.0～30.0 重量%とを含み、常温でゲル状の喫煙物品用の熱可逆性組成物。

【請求項 2】

前記熱可逆性組成物が、高速攪拌混合することにより得られるものである、請求項 1 に記載の常温でゲル状の喫煙物品用の熱可逆性組成物。

【請求項 3】

前記熱可逆性組成物における、水の含有量が、13.0～25.0 重量%である、請求項 1 または 2 に記載の常温でゲル状の喫煙物品用の熱可逆性組成物。

【請求項 4】

前記熱可逆性組成物における、ネイティブ型ジェランガムの含有量が、0.5～1.0 重量%である、請求項 1～3 のいずれか一項に記載の常温でゲル状の喫煙物品用の熱可逆性組成物。

【請求項 5】

前記熱可逆性組成物における、グリセリンの含有量が、74.0～86.5 重量%である、請求項 1～4 のいずれか一項に記載の常温でゲル状の喫煙物品用の熱可逆性組成物。

【請求項 6】

前記熱可逆性組成物における、ネイティブ型ジェランガムと、水の割合が、1:25～13:50 である、請求項 1～5 のいずれか一項に記載の常温でゲル状の喫煙物品用の熱可逆性組成物。

【請求項 7】

請求項 1～6 のいずれか一項に記載の常温でゲル状の喫煙物品用の熱可逆性組成物を含む、電気加熱型たばこ用具。

【請求項 8】

請求項 1～6 のいずれか一項に記載の常温でゲル状の喫煙物品用の熱可逆性組成物を含む、シガレット。

【発明の詳細な説明】

【技術分野】

【0001】

本発明は、常温でゲル状の喫煙物品用の熱可逆性組成物に関する。

【背景技術】

【0002】

たばこの香喫味を楽しむ手段として、シガレットや電気加熱型たばこが知られている。シガレットは一般的に、たばこの葉を適切なサイズに裁刻し適宜処理して得られたたばこ刻をたばこ巻紙に巻き、端部に着火し喫煙する。また、ある種の電気加熱型たばこでは、たばこ刻みに含まれる香喫味成分を含むエアロゾルの生成源として、たばこ刻みと蒸気形成媒体とが混合された組成物（エアロゾルの生成源となる組成物）が、電気加熱型たばこ用具内に、容器（ポッド）に入れられた状態で配置されている。電気加熱型たばこ用具内に配置されたエアロゾルの生成源となる組成物を含むポッドが電気加熱により加熱されると、たばこの香喫味成分を含むエアロゾルが生成し、使用者に吸引される。

特許文献 1 には、電気加熱型たばこ用具内に配置するエアロゾルの生成源となる組成物に含まれる蒸気形成媒体として、粘着性の気化可能な材料が記載されており、その具体例としてプロピレングリコール、グリセリンまたはそれらの組合せが記載されている。

一方、シガレットにおいて、「先落ち」と呼ばれるシガレット先端からたばこ刻がこぼれ落ちる現象があり、品質管理上の課題となっていた（非特許文献 1）。

この課題に対して多くの場合、先落ちした、または先落ちする可能性の高いシガレットを製造工程中の検査の段階で検知して排除することで製品品質の安定が図られてきた。たとえば特許文献 2 には、たばこ巻上機において先落ちの原因となる切断端部でのたばこ刻

10

20

30

40

50

の充填量が不足するものを排除することで品質を担保する技術が開示されている。

また、シガレットの構成部材の構造を改良する技術として、特許文献3には、たばこ刻と接する巻紙内面にエンボス等の手段により多数の凸部を設けることで、たばこ刻と巻紙間の摩擦係数を大きくし、これにより先落ちを防止したシガレットが開示されている。

さらに、特許文献4と特許文献5には、たばこ刻を圧縮成型することでたばこ刻のばらつきを抑えることで先落ちを防止する技術が記載されている。

【先行技術文献】

【特許文献】

【0003】

【特許文献1】特表2014-524313号公報

10

【特許文献2】特開平9-248170号公報

【特許文献3】特開平10-99067号公報

【特許文献4】特開平11-169152号公報

【特許文献5】特開平11-196843号公報

【非特許文献】

【0004】

【非特許文献1】たばこの事典 p. 362 財団法人 たばこ総合研究センター 編
2009年3月31日

【発明の概要】

【発明が解決しようとする課題】

20

【0005】

電気加熱型シガレットにおいて、エアロゾルの生成源となる組成物は、それを含む容器（ポッド）の移送中に、容器内から、その生成物に含んでもよいたばこ刻み等の粒状成分がばらけて散逸することがある。また、シガレットにおいて、先落ちと呼ばれる現象があることは前述したとおりである。

これらの現象を防ぐために、電気加熱シガレットやシガレットなどの喫煙物品に適用するための組成物について、その流動性を低くしたいという要求があった。さらに、電気加熱型シガレットに適用する場合、電気加熱によりエアロゾルを効率よく生成させるために、エアロゾルの生成源となる組成物の熱感応性をできるだけ高くしたいという要求があった。

30

さらに、エアロゾルの生成源となる組成物は、常温時は粘度が高く、流動しにくい一方で、温度が上昇した際には流動性が高まる組成物である、いわゆる熱可逆性の組成物であることが、その調製の際の利便性から望ましいという要求があった。

上記特許文献1に記載された蒸気形成媒体は、比熱が高く、また、その蒸気形成媒体は、常温でも比較的高い流動性を有するために、上記の課題を解決できない可能性がある。またシガレットの先落ちに関しては、特許文献2～5に記載の発明とは異なり、たばこ刻に対して何らかの物質を添加することで、先落ちのような問題を解決する技術は知られていなかった。

【0006】

このようなことから、本発明では、常温時には粘度が高く流動性が小さい一方で、温度を上昇させると流動化し、加熱によって容易にエアロゾル化し、良好な喫味を与える喫煙物品用のゲル状の熱可逆性組成物を提供することを課題とする。

40

【課題を解決するための手段】

【0007】

本発明者が鋭意検討した結果、ネイティブ型ジェランガム0.20～1.00重量%と、水5.0～30.0重量%とグリセリン69.0～94.8重量%とを含む、常温でゲル状の熱可逆性組成物が、上記の課題を解決できることが見出された。

通常、多くの多糖類が水を加えることによりゲル化することは知られている。しかしながら系中に水よりも多いグリセリンが存在する場合、水分量が少ないほどゲル化した組成物を得ることは困難であった。しかし前記の通り、グリセリンと、ネイティブ型ジェラン

50

ガムと、水の含有量を調整することで、特異的に少ない水含有量の、常温でゲル状の熱可逆性組成物を得ることができた。そして、この組成物をシガレットまたは電気加熱型のシガレット用具に適用可能であることが見出された。

【0008】

すなわち、本発明は、以下のとおりである。

〔1〕 組成物の全量に対して、グリセリン69.0～94.8重量%と、ネイティブ型ジェランガム0.2～1.0重量%と、水5.0～30.0重量%とを含み、常温でゲル状の喫煙物品用の熱可逆性組成物。

〔2〕 前記熱可逆性組成物が、高速攪拌混合することにより得られるものである、〔1〕に記載の常温でゲル状の喫煙物品用の熱可逆性組成物。

〔3〕 前記熱可逆性組成物における、水の含有量が、13.0～25.0重量%である、〔1〕または〔2〕に記載の常温でゲル状の喫煙物品用の熱可逆性組成物。

〔4〕 前記熱可逆性組成物における、ネイティブ型ジェランガムの含有量が、0.5～1.0重量%である、〔1〕～〔3〕のいずれかに記載の常温でゲル状の喫煙物品用の熱可逆性組成物。

〔5〕 前記熱可逆性組成物における、グリセリンの含有量が、74.0～86.5重量%である、〔1〕～〔4〕のいずれかに記載の常温でゲル状の喫煙物品用の熱可逆性組成物。

〔6〕 前記熱可逆性組成物における、ネイティブ型ジェランガムと、水の割合が、1:25～13:50である、〔1〕～〔5〕のいずれかに記載の常温でゲル状の喫煙物品用の熱可逆性組成物。

〔7〕 〔1〕～〔6〕のいずれかに記載の常温でゲル状の喫煙物品用の熱可逆性組成物を含む、電気加熱型たばこ用具。

〔8〕 〔1〕～〔6〕のいずれかに記載の常温でゲル状の喫煙物品用の熱可逆性組成物を含む、シガレット。

【発明の効果】

【0009】

本発明の熱可逆性組成物は常温ではゲル状であり流動性が低いので、当該組成物をシガレットのたばこ刻に適用した後、または電気加熱型たばこ用具内のポッドに収容された後は、液体を添加した場合よりも強固に刻みを保持することが可能となり、当該組成物が流動してたばこ刻がこぼれ落ちたり（先落ち）せず、またはポッド内のたばこ刻が散逸したりすることがない。また加熱すると熱に感応しゾル状になるため、刻みへの添加時の性状の調整は容易である。さらに本発明の組成物は、水分を多く含むゲル状組成物よりも加熱された際の熱感応性が高いため、少ない熱量でも効率的にエアロゾルを生成させることができる。

【図面の簡単な説明】

【0010】

【図1】実施例2の熱可逆性組成物のうち、ゲル化剤（ネイティブ型ジェランガム）の含有量が0.50重量%、1.00重量%のものの、粘度と温度の関係を示す図である。

【図2】実施例2の熱可逆性組成物のうち、ゲル化剤（ネイティブ型ジェランガム）の含有量が0.10重量%、0.15重量%、0.20重量%、0.25重量%のものの、粘度と温度の関係を示す図である。

【図3】実施例2の熱可逆性組成物の、粘度とゲル化剤（ネイティブ型ジェランガム）の配合割合の関係を示す図である。

【図4】たばこ刻みの散逸試験（電気加熱型たばこ用具の場合）の結果を示す図である。

【図5】たばこ刻みの散逸試験（シガレットの場合）の結果を示す図である。

【図6】ゲル状の熱可逆性組成物について、その水分含有量と、熱感応性の関係を示す図である。

【発明を実施するための形態】

【0011】

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。

【0012】

本発明の喫煙物品用の熱可逆性組成物には、グリセリンと、ネイティブ型のジェランガムと、水とを含有する。

グリセリンは、水を全く含まないものを用いることができるが、30重量%までの水を含んでいるものを用いてもよい。

本発明の熱可逆性組成物における水の含有量は、グリセリンに含まれる水とは別に水を含有させる場合には、それらの水の合計量を水の含有量とする。

本発明の熱可逆性組成物におけるグリセリンの含有量は、本発明の熱可逆性組成物が常温でゲル状であることを確保するために、69.0～94.8重量%であり、好ましくは、74.0～86.5重量%である。

【0013】

本発明の熱可逆性組成物には、ネイティブ型のジェランガムが含まれる。ジェランガムは、市販品として、ネイティブ型と脱アシル型のものが知られているが、本発明ではネイティブ型のものを用いる。ネイティブ型のものを用いることで、組成物が常温でゲル状になり、また熱可逆性が得られる。さらに、ネイティブ型ジェランガムを用いることで、熱可逆性組成物を電気加熱型たばこ用具に用いた場合に良好な喫味が得られる。

以降の実施例の結果から明らかなように、組成物に対してこのような性質を付与できるのは、ネイティブ型ジェランガムのみである。

ネイティブ型ジェランガムは、1-3結合したグリコースに、アセチル基とグリセリル基が存在するものである。本発明で用いるネイティブ型ジェランガムの平均分子量のグレードは、100,000～700,000のものを挙げることができる。

本発明の熱可逆性組成物におけるネイティブ型のジェランガムの含有量は、0.2～1.0重量%である態様を挙げることができ、好ましくは、0.50～1.00重量%である。

本発明の熱可逆性組成物におけるネイティブ型ジェランガムの含有量の上限値と下限値は、本発明の熱可逆性組成物について、常温で好適な粘度を有するゲル状であることを確保するために設定されるものである。

【0014】

本発明の熱可逆性組成物には、水が含まれている。本発明の熱可逆性組成物における水の含有量は、5.0～30.0重量%である態様を挙げることができ、好ましくは、13.0～25.0重量%である。水の含有量の下限値は、本発明の熱可逆性組成物が常温でゲル状を有するために設定されるものであり、一方で水の含有量の上限値は、後述するように、本発明の熱可逆性組成物の熱感応性を所望の範囲に設定する観点から設定されるものである。

【0015】

前記組成物における、ネイティブ型ジェランガムと、水の重量割合は、1:25～13:50であることが、熱可逆性組成物の粘度を所望のものにする観点から好ましい。

【0016】

なお、本発明において、「熱可逆性」とは、組成物が温度によってゾル-ゲル転移を起こす性質のことをいう。具体的には、70℃以上の温度ではゾル状を示し、60℃以下ではゲル状を示す。

また、本発明において、「ゲル状」は、ゾルとは異なり流動性を失った状態であり、具体的には、組成物をバイアル瓶のような容器に収容した後、その容器を横倒しにしても、横倒し後に下側となる容器の側面全体にまで組成物が拡散しない状態のものであり、その状態は目視によって確認することができる。

【0017】

本発明の熱可逆性組成物の25℃（常温）における粘度は、以下の試験により測定され

る。

<試験条件>

回転式粘度計HAKKE RheoStress1 (Thermo Fisher Scientific社) を用い、線形変形領域における粘弾性測定時に得られた複素粘度を測定する。測定条件は下記の通りである。

[測定条件]

一定応力：5 Pa

一定速度：1 Hz

試料注入量：3 mL

測定温度範囲：80℃～25℃

測定方法としては、試料を80℃まで加温した後トレーに3 mL注入し、接触子を下げシリコンオイルで密閉系にする。トレー温度が80℃に達したら測定を開始し、25℃までの各温度下での粘度を測定する。

本発明の熱可逆性組成物の25℃における粘度は、2000 mPa・s以上であることが好ましく、一方、90000 mPa・s以下であることが好ましい。

熱可逆性組成物の25℃における粘度が2000 mPa・s以上であると、喫煙物品に適用した際にたばこ刻み等を十分に保持する能力を有する。シガレットに適用した場合には、先落ちを防ぐことができ、電気加熱型たばこ用具に適用した場合にも、たばこ刻みのこぼれを防ぐことができる。

一方で、熱可逆性組成物の25℃における粘度が90000 mPa・s以下であることで、本発明の熱可逆性組成物が、必要以上に強固なゲルとなることを防ぎ、製造装置の破損等を防ぐことができる。

【0018】

本発明の熱可逆性組成物の熱感応性は、後述するように165℃の熱を加えた際の組成物の温度上昇速度によって判断する。組成物がゲル化することにより、電気加熱型たばこ用具内に配置された、本発明の熱可逆性組成物を収容する容器が電子ヒーターで加熱されると、わずかな熱量でも効率よく熱可逆性組成物の温度が上昇する。これにより、容器内の熱可逆性組成物のグリセリンが、効率良くエアロゾル化する。エアロゾル化したグリセリンは、熱可逆性組成物に含まれる任意の成分に由来する成分、例えば後述するたばこ刻みを含む場合はたばこ刻みに含まれる香喫味成分も同時に含む。電気加熱型たばこ用具の使用時には、発生したエアロゾルが使用者によって吸引される。しかしながら、熱可逆性組成物の含水量が多い場合には、含まれる水分の熱に対する感応性の低さが影響し、組成物自体の熱感応性も低下する。

【0019】

本明細書で用いられる「熱感応性」は、温度の変化に応じて組成物自体の温度を変化させる度合に関する性質である。熱感応性が高いとは、周囲の温度変化に応じて、その組成物自体の温度も素早く変化することをいう。

本発明の熱可逆性組成物の「熱感応性」は、以下の方法によって測定できる。

電気加熱型たばこ用具に収容されるアルミ製のポッド（容積0.47 cm³）に、対象とするゲル状の熱可逆性組成物10重量部と、たばこ刻み59重量部と、プロピレングリコール31重量部とを混合して調製したたばこ刻みを含む組成物を入れ、先端が円錐状の治具を用いて圧力をかけ、ポッドに調製したたばこ刻みを含む組成物を押し込む。

電気加熱型たばこ用具（PLOOM）のスイッチを入れ、ポッドを加熱する部位の温度が165℃に達したことが示された後（過熱状態ランプが点灯に変わることによって示される）、前記で準備したポッドを電気加熱型たばこ用具に収容し、ポッドの中で調製したたばこ刻みを含む組成物が最も押し込まれた部分に熱電対を設置し、調製したたばこ刻みを含む組成物の温度が160℃に到達するまでの時間（秒）を測定することで当該組成物の温度（品温）が160℃に到達するまでの時間（秒）を測定する。

この秒数が短いほど、組成物の熱感応性が高いと言える。

本発明の熱可逆性組成物の熱感応性は、180秒以下であることが、組成物がエアロゾルに変化するまでの時間が短くなることから好ましい。また、本発明の熱可逆性組成物の

熱感応性は、160秒以下であることがより好ましい。

この熱感応性は、本発明の熱可逆性組成物における水の含有量を調整することで調整できる。

【0020】

本発明の熱可逆性組成物の粘度については、例えば水とネイティブ型ジェランガムの含有量を調整することによって調整できる。

具体的には、ネイティブ型ジェランガムの量を多くしたり、一定以上のネイティブ型ジェランガムに対する水の含有量を高くしたりすることが挙げられる。

【0021】

本発明の熱可逆性組成物は、上記の材料を、高速攪拌混合することにより得ることが好ましい。

高速攪拌混合とは、高速攪拌ミキサーのような、ローターとステーターとを備えるミキサーであって、高速回転が可能なローターと、固定されたステーターと、の間に精密なクリアランスを設けた状態でローターが回転することにより、高分散作用が働くミキサーを用いて混合することを意味する。

このような高分散作用を生み出すためには、装置の大きさにもよるが、ローターの回転数を3000～5000rpmに設定する態様を挙げることができる。ローターの回転数は好ましくは3500～4500rpmを挙げることができ、3800～4200rpmとすることがより好ましい。このような高速攪拌ミキサーは、市販品を使用することができ、例えば、ホモミキサーが挙げられる。

高速攪拌混合の際の温度は、50～70℃で行い、混合時間は10～60分の態様を挙げることができ、好ましくは55～65℃で行い、混合時間は10～20分程度を挙げることができる。

せん断混合を行うための装置としては、ホモミキサーを挙げることができる。ホモミキサーとしては、例えばPRIMIX社製(超高速マルチ攪拌システム ラボ・リユーション)を挙げることができる。

本発明では、上記のような高速攪拌混合を行って熱可逆性組成物を調製した場合には、組成物に含まれる水にネイティブ型ジェランガムが良好に溶解し、組成物の粘度を所望のものにできるとともに、組成物の熱感応性が向上する。グリセリンとネイティブ型ジェランガムと水とを単純に分散しただけでは、このような良好な溶解は起こらず、組成物について所望の熱感応性や粘度を得ることが難しい。

【0022】

高速攪拌の工程の順序としては、グリセリンと、ネイティブ型ジェランガムと、水とを予め混合し、上記の高速攪拌混合を行ってもよいし、予め水を含むグリセリンと、ネイティブ型ジェランガムとを上記の高速攪拌混合に供してもよい。

【0023】

本発明の熱可逆性組成物は、電気加熱型たばこ用具に適用することができる。

電気加熱型たばこ用具は、商品名：PLOOMとして市販されており、吸い口部、前記熱可逆性組成物が収容されるポッドと電子ヒーターを含む本体部、電子ヒーターの温度を調節するための温度調節器等を含む。具体的な構成として、特許文献1に記載のものを引用することができる。

本発明の熱可逆性組成物は、上記のポッドに収容されるものである。本発明の熱可逆性組成物が収容されるポッドの材質は特に制限されず、アルミなどの熱伝導性の高い金属を挙げることができる。

本発明の熱可逆性組成物は、上記の電気加熱型たばこ用具に適用される際には、たばこ刻みと共に、上記のポッドに収容される。

たばこ刻みに用いられるたばこ種は、特に限定されるものではなく、例えばニコチアナ属であり、ニコチアナタバカムの黄色種・バーレー種、ニコチアナルスチカのブラジリア種などを挙げることができる。

たばこ刻みの大きさについても特に制限はなく、通常電気加熱型たばこ用具に用いら

10

20

30

40

50

れるたばこ刻みの大きさを採用することができる。

本発明の熱可逆性組成物と、たばこ刻みとの重量割合は、たばこ刻みの乾燥重量に対して、熱可逆性組成物を、3：2～9：1程度の割合で含有させる態様を挙げることができる。

【0024】

本発明の熱可逆性組成物には、他の成分を含有させてもよい。例えば、ネイティブ型ジェランガム以外の増粘多糖類を含ませてもよい。

【0025】

本発明の熱可逆性組成物は、その熱感応性や粘度の特性が、電気加熱型たばこ用具内に配置されるエアロゾルの生成源となる組成物として特に適している。より具体的には、本発明の熱可逆性組成物に、たばこ刻みを含有させた場合には、たばこ刻みに含まれる香喫味成分を含むエアロゾルを生成するための組成物として適している。

【0026】

また、本発明の熱可逆性組成物は、シガレットを構成するたばこロッドのたばこ刻みに適用されてもよい。本発明の熱可逆性組成物が適用されてもよいシガレットとしては公知のシガレットを挙げることができ、フィルター付でもフィルター無しのものでよい。この際、用いるたばこ刻みの種類については特に制限されることなく、公知のものを用いることができ、例えば上記で説明した電気加熱型たばこ用具に用いられるものと同じものを用いることができる。

たばこ刻みに適用する場合の、本発明の熱可逆性組成物の添加量は、20～60mg／シガレットである態様を挙げることができる。

また、本発明の熱可逆性組成物が適用される、たばこ刻みから構成されるたばこロッドの部位としては特に制限されることはなく、たばこロッドの燃焼する側の先端部に添加する態様や、たばこロッドの全体に添加する態様も挙げることができる。

これにより、先落ちを防ぐことができる。

本発明の熱可逆性組成物を適用すること以外は、公知のシガレットの製造方法を用いることでシガレットを作製することができる。

【実施例】

【0027】

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。

【0028】

<実施例1>

水18重量部を含むグリセリン94.5重量部、ネイティブ型ジェランガム0.5重量部を、ホモキサーPRIMIX社製(超高速マルチ攪拌システム ラボ・リ्यूション)に投入し、80℃、4000rpmで15分間高速攪拌混合した。

<比較例1～10>

多糖類を変更する他は実施例1と同様の手順で比較例1～10の組成物を得た。その性状や喫味を表1に示す。

まず、実施例及び比較例で得られた組成物の状態を目視により確認した。

目視でゲル化しているものを「○」とし、ゲル化していないものを「×」として、表1の「ゲル化有無」の欄にまとめた。

その結果、複数種の多糖類の中で、ゲル状組成物が得られたのは、ネイティブ型ジェランガムを用いた実施例1と、カラギナンを用いた比較例6のみであった。

また、ゲル化していた実施例1と比較例6の組成物については、温度を変化させて、ゾルゲル転移が起こるかどうかを確認した。実施例1（ネイティブ型ジェランガムを含む）と比較例6（カラギナンを含む）のゲル状組成物は共に80℃ではゾル状を示し、65℃近辺でのゾルゲル転移を示したため、熱可逆性を有していた。

【0029】

【表 1】

表 1

	実施例1	比較例1	比較例2	比較例3	比較例4	比較例5	比較例6	比較例7	比較例8	比較例9	比較例10
多糖類	ネイティブ型 ジェランガム	キサンタン ガム	グアーガム	ゼラチン	脱アシル型 ジェランガム	タマリンド ガム	カラギナン	ローカスト ビーンガム	ペクチン	寒天	アラビアガム
ゲル化有無	○	×	×	×	×	×	○	×	×	×	×
熱可逆性	○	—	—	—	—	—	○	—	—	×	—
喫味	○	—	—	—	—	—	×	—	—	—	—

10

【0030】

実施例 1 と比較例 6 の組成物について、喫味評価を行ったところ、良好な喫味が得られたのは実施例 1 のみであった。比較例 6 で用いたカラギナンは組成中に硫化化合物を含有するため、それが喫味に悪影響を及ぼしていると考えられる。

喫味に関しては、以下の方法により測定を行った。

上述の通り実施例 1 と比較例 6 の多糖類と水とグリセリンを高速攪拌混合する事により得られたゲル状組成物 10 重量%をたばこ刻み 59 重量%とプロピレングリコール 31 重量%と共にポッドに充填し PLOOM 用カートリッジを得た。そしてそのたばこ喫味を男性 6 人女性 1 人の専門パネラーにより以下の基準で評価した。

20

＜刺激臭＞

1・・・刺激あり；2・・・やや刺激あり；3・・・どちらでもない；4・・・やや刺激なし；5・・・全く刺激がなし

結果を表 2 に示す。

【0031】

【表 2】

表 2

評価者	ネイティブ型ジェランガム (実施例1)	カラギナン (比較例6)
A	5	1
B	5	2
C	5	1
D	4	1
E	5	1
F	4	1
G	5	1
平均値	4.71	1.14

30

40

【0032】

＜実施例 2＞

以下の表 3 に示すように、実施例 1 の組成物におけるネイティブ型ジェランガムの含有量とグリセリンの含有量を変えて、本発明の熱可逆性組成物を調製した。得られた熱可逆性組成物の状態を目視により確認し、粘度を測定した。結果を表 3 に記載した。

50

表 3 の結果から、水が十分に存在する組成物においては、ネイティブ型ジェランガムの含有量を 0.20 重量%以上とすることで、ゲル状組成物が得られることが分かった。

なお、常温（25℃）における粘度の測定は、以下の方法により行った。

<粘度測定方法>

回転式粘度計 HAKKE RheoStress1 (Thermo Fisher Scientific 社製) を用い、線形変形領域における粘弾性測定時に得られた複素粘度を測定した。測定方法としては、試料を 80℃ まで加温した後サンプル用トレーに試料を 3ml 注入し、接触子を下げシリコンオイルで密閉系にする。トレー温度が 80℃ に達したら測定を開始し、25℃ までの各温度下での粘度を測定した。

【表 3】

表 3

		1	2	3	4	5	6
組成 (重量%)	ネイティブ型ジェランガム	0.10	0.15	0.20	0.25	0.50	1.00
	グリセリン	76.90	76.85	76.80	76.75	76.50	76.00
	水	18%	18%	18%	18%	18%	18%
実験結果	ゲル化有無	×	×	○	○	○	○
	粘度(mPa・s, 25℃)	459	1015	2122	4569	26160	87950
	得られたゲルの状況	少し粘性のある液体	少し粘性のある液体	ゲル状組成物	ゲル状組成物	ゲル状組成物	かなり強固なゲル状組成物

【0033】

<実施例 3>

以下の表 4 に示すように、実施例 1 の組成物における水の含有量とグリセリンの含有量を変えて、本発明の熱可逆性組成物を調製した。得られた熱可逆性組成物の状態を目視により確認した。表 4 の結果から、組成物においてネイティブ型ジェランガムを溶解するために水がある程度は必要であり、その程度として、5.0 重量%以上であれば、組成物に含まれるネイティブ型ジェランガムが十分に溶解し、組成物をゲル化させることができることが分かった。

【0034】

【表 4】

表 4

		1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11
組成 (重量%)	水	0.00	1.00	2.00	3.00	4.00	5.00	6.00	7.00	13.00	18.00	99.50
	ネイティブ型ジェランガム	0.50	0.50	0.50	0.50	0.50	0.50	0.50	0.50	0.50	0.50	0.50
	グリセリン	99.50	98.50	97.50	96.50	95.50	94.50	93.50	92.50	86.50	81.50	0.00
ゲル化有無 (○:ゲル化した ×:ゲル化しない)		×	×	×	×	×	○	○	○	○	○	○

【0035】

<実施例 4>

実施例 2 で用いた本発明の熱可逆性組成物のそれぞれについて、温度と粘度の関係を検証した。縦軸に粘度 ($\text{mPa} \cdot \text{s}$) を、横軸に温度 ($^{\circ}\text{C}$) を取ったグラフに結果をプロットした。ネイティブ型ジェランガムの含有量が 0.5 重量%と 1.0 重量%のものを図 1 に、0.1 重量%、0.15 重量%、0.20 重量%、0.25 重量%のものを図 2 にプロットした。図 1 及び 2 の結果から、本発明の熱可逆性組成物は、 70°C 以上ではゾル状を示し、 60°C 以下ではゲル化しているものであることが分かった。

【0036】

<実施例 5>

本発明のゲル状の熱可逆性組成物における、ゲル化剤（ネイティブ型ジェランガム）の含有量と、常温 (25°C) における粘度 ($\text{mPa} \cdot \text{s}$) の関係を検証した。結果を図 3 に示す。

この実施例で用いた組成物の組成は、実施例 2 で用いたものと同じものである。

この結果から、水が等量でゲル化剤（ネイティブ型ジェランガム）の含有量が多くなれば、粘度も増大することが分かった。

【0037】

<実施例 6>

実施例 1 で作製した組成物のうち、ネイティブ型ジェランガムを 0.5 重量%、グリセリンを 81.5 重量%、水 18.0 重量%を含有するゲル状の熱可逆性組成物を、たばこ刻みとともに、電気加熱型たばこ用具に収容されるポッドの内部に添加した系を調製した（実施例添加）。

また、同様の操作により、何も添加しない系（無添加製品）、グリセリンのみを添加した系（グリセリン添加）を調製した。

これらの系について、東京理化器械株式会社 振盪機(マルチシェーカー)[MMS-310]を用いて 72 時間振動させ、こぼれ落ちたたばこ刻みの量をそれぞれ測定した。

結果を図 4 に示す。

図 4 の結果から、本発明の熱可逆性組成物を添加した系では、こぼれ落ちたたばこ刻みの量が著しく少なく、たばこ刻みの保持能力が優れていることが分かった。

【0038】

<実施例 7>

先落ちの検証をするために、たばこ刻みに添加する材料として実施例 6 と同じものを調製し、シガレットの先端部分に、何も添加しない系、グリセリンのみを添加した系、実施例 6 と同じゲル状組成物を添加した系をそれぞれ調製した。

これらの系について、アズワン株式会社 バリアブルミックスローター[VMR-5R]を用いて 30 分間回転揺動させ、こぼれ落ちた刻みの量をそれぞれ測定した。

結果を図 5 に示す。図 5 の結果から、本発明の熱可逆性組成物を添加した系では、こぼれ落ちたたばこ刻みの量が著しく少なく、たばこ刻みの保持能力が優れていることが分かった。

【0039】

<実施例 8>

本発明のゲル状の熱可逆性組成物について、その水分含有量と、熱感応性の関係について検証した。

電気加熱型たばこ用具に収容されるアルミ製のポッド（容積 0.47 cm^3 ）に、対象とする、水の含有量が異なる熱可逆性組成物 42.3 mg （10 重量部）と、たばこ刻み 250 mg （59 重量部）と、プロピレングリコール 131 mg （31 重量部）とを入れ、先端が円錐形の治具を用いて圧力をかけ、ポッドにたばこ刻みを含む組成物を押し込んだ。

電気加熱型たばこ用具（PLOOM）のスイッチを入れ、過熱状態ランプが点灯に変わった（ 165°C に達した）後、上記で準備したポッドを電気加熱型たばこ用具に収容し、ポッドの中で、たばこ刻みを含む組成物が最も押し込まれた部分に熱電対を設置し、その温度を測定した。当該組成物の温度（品温）が 160°C に到達するまでの時間（秒）を

測定した。さらに各ポッドについて、15秒ごとの温度と、160℃になった温度を計測した。

品温の測定には、熱電対（横川計測（メーターTX1001））を用いた。

組成物における水の含有量を横軸とし、当該組成物の温度（品温）が160℃に到達するまでの時間（秒）を縦軸として、得られた結果をプロットとした図を図6として示す。

図6の結果から、本発明の熱可逆性組成物に含有させる水の含有量の範囲内では、当該組成物の温度（品温）が160℃に到達するまでの時間が180秒以内であり、組成物の熱感性が高いことが分かった。また、本発明の熱可逆性組成物において、水の含有量が、13.0～25.0重量%であると組成物の熱感性がより高いことが分かった。これは、ゲルの構造において、グリセリンがネイティブ型ジェランガムとインターカレーションを起こしていることによるものであると考えられる。

10

【産業上の利用可能性】

【0040】

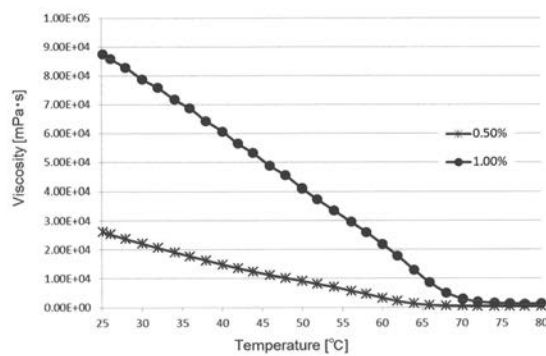
本発明の熱可逆性組成物は熱感性が高いので、電気加熱型たばこ用具内の電子ヒーターからの熱により効率良く温度が上昇し、熱可逆性組成物に含まれるグリセリンが効率良くエアロゾル化する。

また、本発明の熱可逆性組成物は粘度が高いので、電気加熱型たばこ用具内に配置されたポッドの内容物としての熱可逆性組成物の流動性が低くなる。これにより、熱可逆性組成物のポッド外への漏出や、熱可逆性組成物に含まれる要素の散逸を防ぐことができる。たばこ刻みを本発明の熱可逆性組成物に含む場合は、たばこ刻みが熱可逆性組成物を介してポッド内壁に固着することで、移送中における散逸を防ぐことができる。

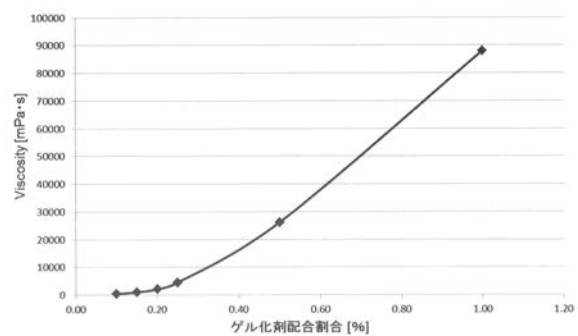
20

また、本発明の熱可逆性組成物を、シガレットを構成するたばこ刻みに適用した場合には、先落ちを防ぐことができる。

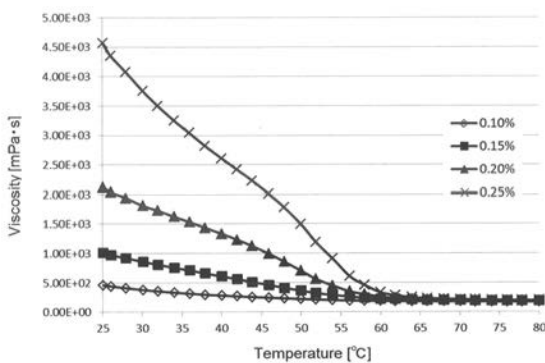
【図1】



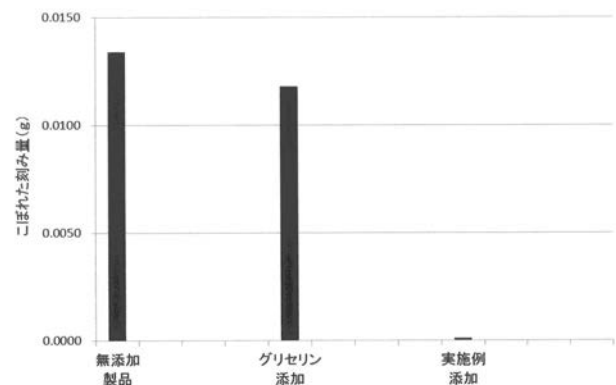
【図3】



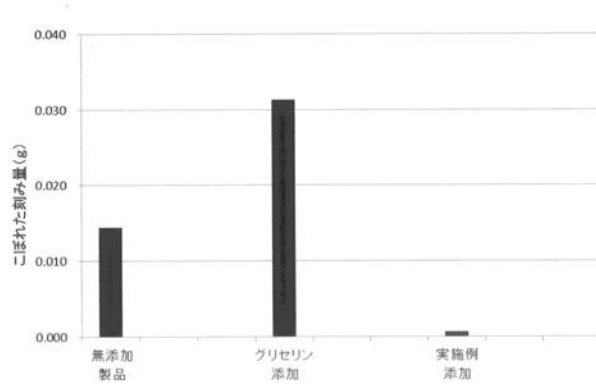
【図2】



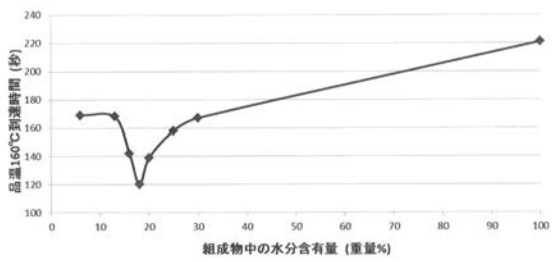
【図4】



【図 5】



【図 6】



【国際調査報告】

INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International application No.

PCT/JP2016/054544

A. CLASSIFICATION OF SUBJECT MATTER

A24B15/32(2006.01)i, A24B15/40(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)

A24B1/00-15/42, A24F47/00

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

Jitsuyo Shinan Koho	1922-1996	Jitsuyo Shinan Toroku Koho	1996-2016
Kokai Jitsuyo Shinan Koho	1971-2016	Toroku Jitsuyo Shinan Koho	1994-2016

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.
A	JP 5-153946 A (Philip Morris Products Inc.), 22 June 1993 (22.06.1993), claims 1 to 8 & US 5240016 A claims 1 to 11 & EP 509657 A1	1-8
A	US 2013/0255702 A1 (R.J. REYNOLDS TOBACCO CO.), 03 October 2013 (03.10.2013), paragraphs [0077], [0083] & JP 2015-512262 A & WO 2013/148810 A1 & EP 2833744 A1 & CN 104349687 A	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
11 May 2016 (11.05.16)Date of mailing of the international search report
24 May 2016 (24.05.16)Name and mailing address of the ISA/
Japan Patent Office
3-4-3, Kasumigaseki, Chiyoda-ku,
Tokyo 100-8915, Japan

Authorized officer

Telephone No.

INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International application No.

PCT/JP2016/054544

C (Continuation). DOCUMENTS CONSIDERED TO BE RELEVANT

Category*	Citation of document, with indication, where appropriate, of the relevant passages	Relevant to claim No.
A	JP 4-228042 A (Merck & Co., Inc.), 18 August 1992 (18.08.1992), paragraphs [0030] to [0032] & EP 457587 A2 page 7, line 1 to page 8, line 15 & CA 2042639 A1	1-8

国際調査報告		国際出願番号 PCT/J P 2 0 1 6 / 0 5 4 5 4 4									
A. 発明の属する分野の分類 (国際特許分類 (IPC)) Int.Cl. A24B15/32(2006, 01)i, A24B15/40(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. A24B1/00 - 15/42, A24F47/00											
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 <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>1971-2016年</td> </tr> <tr> <td>日本国実用新案登録公報</td> <td>1996-2016年</td> </tr> <tr> <td>日本国登録実用新案公報</td> <td>1994-2016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	1971-2016年	日本国実用新案登録公報	1996-2016年	日本国登録実用新案公報	1994-2016年
日本国実用新案公報	1922-1996年										
日本国公開実用新案公報	1971-2016年										
日本国実用新案登録公報	1996-2016年										
日本国登録実用新案公報	1994-2016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									
A	JP 5-153946 A (フィリップ・モーリス・プロダクツ・インコーポレイテッド) 1993.06.22, 請求項 1-8 & US 5240016 A, 請求項 1-11 & EP 509657 A1	1-8									
A	US 2013/0255702 A1 (R. J. REYNOLDS TOBACCO COMPANY) 2013.10.03, 段落[0077], [0083] & JP 2015-512262 A & WO 2013/148810 A1 & EP 2833744 A1 & CN 104349687 A	1-8									
☒ 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。											
<table border="0"> <tr> <td> * 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 </td> <td> 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 </td> </tr> </table>				* 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						
* 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 11.05.2016		国際調査報告の発送日 24.05.2016									
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) 豊島 ひろみ 電話番号 03-3581-1101 内線 3337	3 L 9426								

国際調査報告		国際出願番号 PCT/J P 2 0 1 6 / 0 5 4 5 4 4
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
A	JP 4-228042 A (メルク エンド カムパニー インコーポレーテツ ド) 1992. 08. 18, 段落【0030】 - 【0032】 & EP 457587 A2, 第 7 ページ第 1 行-第 8 ページ第 15 行 & CA 2042639 A1	1-8

フロントページの続き

(81)指定国 AP(BW, GH, GM, KE, LR, LS, MW, MZ, NA, RW, SD, SL, ST, SZ, TZ, UG, ZM, ZW), EA(AM, AZ, BY, KG, KZ, RU, TJ, TM), EP(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), OA(BF, BJ, CF, CG, CI, CM, GA, GN, GQ, GW, KM, ML, MR, NE, SN, TD, TG), 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, DK, DM, DO, DZ, EC, EE, EG, ES, FI, GB, GD, GE, GH, GM, GT, HN, HR, HU, ID, IL, IN, IR, IS, JP, KE, KG, KN, KP, KR, 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

(72)発明者 寺尾 文貴

日本国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

Fターム(参考) 4B043 BC03 BC20

(注) この公表は、国際事務局(WIPO)により国際公開された公報を基に作成したものである。なおこの公表に係る日本語特許出願(日本語実用新案登録出願)の国際公開の効果は、特許法第184条の10第1項(実用新案法第48条の13第2項)により生ずるものであり、本掲載とは関係ありません。