

(19)日本国特許庁(JP)

(12)特許公報(B2)

(11)特許番号
特許第7374935号
(P7374935)

(45)発行日 令和5年11月7日(2023.11.7)

(24)登録日 令和5年10月27日(2023.10.27)

(51)国際特許分類

F I

A 2 4 B	3/14	(2006.01)	A 2 4 B	3/14
A 2 4 B	15/12	(2006.01)	A 2 4 B	15/12
A 2 4 B	15/16	(2020.01)	A 2 4 B	15/16
A 2 4 B	15/24	(2006.01)	A 2 4 B	15/24

請求項の数 8 (全19頁)

(21)出願番号	特願2020-573114(P2020-573114)	(73)特許権者	515298925
(86)(22)出願日	令和1年6月28日(2019.6.28)		インペリアル タバコ リミテッド
(65)公表番号	特表2021-528093(P2021-528093 A)		Imperial Tobacco Limited
(43)公表日	令和3年10月21日(2021.10.21)		イギリス国 ブリストル ビーエス3 2
(86)国際出願番号	PCT/EP2019/067307		エルエル、ウィンターストーク ロード
(87)国際公開番号	WO2020/002585		121
(87)国際公開日	令和2年1月2日(2020.1.2)		121 Winterstoke Road, Bristol BS3 2LL United Kingdom
審査請求日	令和4年6月20日(2022.6.20)		
(31)優先権主張番号	1810727.6	(74)代理人	110000914
(32)優先日	平成30年6月29日(2018.6.29)		弁理士法人WisePlus
(33)優先権主張国・地域又は機関	英国(GB)	(72)発明者	フェリー, ケイト
(31)優先権主張番号	1810726.8		英国 エル24 9エイチピー マージー
(32)優先日	平成30年6月29日(2018.6.29)		サイド, リヴァプール, スピーク,
	最終頁に続く		最終頁に続く

(54)【発明の名称】 再構成植物材料を製造する方法

(57)【特許請求の範囲】

【請求項1】

再構成植物材料を製造する方法であって、
 繊維状植物材料を溶媒で抽出して、抽出物及び繊維状部分を得る工程と、
 上記繊維状部分から上記抽出物を分離する工程と、
 上記抽出物を濃縮して濃縮抽出物を得る工程と、
 上記繊維状部分から基材シートを形成する工程と、
 フレーバーと保湿剤とを混合して、又はニコチンと保湿剤とを混合して予備混合物を得る工程と、
 上記予備混合物と上記濃縮抽出物とを混合して修飾抽出物を得る工程と、
 上記修飾抽出物を上記基材シートに塗布する工程と
 を有する方法。

【請求項2】

上記溶媒は水性溶媒である、請求項1に記載の方法。

【請求項3】

上記繊維状植物材料はタバコである、請求項1又は2に記載の方法。

【請求項4】

上記タバコは、タバコ葉、タバコ茎、タバコ粉末、及び／又はタバコくずの形態である、請求項3に記載の方法。

【請求項5】

上記フレーバーは、マイルドメンソール (Mild Menthol)、ミックスベリー (Mixed Berry)、クールメンソール (Cool Menthol)、ピーチ (Peach)、クリームケーキ (Cream Cake)、メロンメドレー (Melon Medley)、アップル (Apple)、シーシャグレープ (Shisha Grape)、バージニアタバコ (Virginia Tobacco)、及びアメリカンレッドブレンド (American Red Blend) から選択される、請求項 1～4 のいずれか 1 項に記載の方法。

【請求項 6】

上記保湿剤はポリオールである、請求項 1～5 のいずれか 1 項に記載の方法。

【請求項 7】

上記ポリオールは、プロピレングリコール若しくは植物性グリセリン、又はそれらの組み合わせである、請求項 6 に記載の方法。

【請求項 8】

上記予備混合物のフレーバー又はニコチン含量が、フレーバー又はニコチン及び保湿剤の合計重量に基づいて 1～95 重量%の範囲、例えば 1～50 重量%の範囲、例えば 1～25 重量%の範囲、例えば 1～15 重量%の範囲である、請求項 1～7 のいずれか 1 項に記載の方法。

【発明の詳細な説明】

【技術分野】

【0001】

本発明は、製紙プロセスによって植物材料を再構成する方法、及び再構成タバコ製品に関する。

【背景技術】

【0002】

紙巻きタバコ等のタバコ製品の製造プロセスではタバコ廃棄物が生成される。タバコ廃棄物は、典型的にはタバコくず、葉、又は茎の形態である。タバコ廃棄物を回収、加工することで、再構成タバコ又は「recon」として知られるものが得られる。

【0003】

再構成タバコの製造には異なる 2 つの方法が最も一般的に採用されており、これらは (i) 製紙プロセス及び (ii) スラリーキャスト法である。これらの異なるプロセスで得られた製品は、顕著に異なる性質及び特性を有する。特に、製紙プロセスで形成された recon は、スラリーキャスト法で形成されたものと比べ、典型的にはアロマ／フレーバーやニコチン含量が低減されている。

【0004】

スラリーキャスト法では、タバコ廃棄物を粉砕して微粉末とし、水性溶媒、典型的には水と混合する。得られたスラリーを更に粉砕して、タバコ材料の粒径を更に低下させてもよい。その後、スラリーを表面にキャストして乾燥させてシートを形成する。乾燥したシートを裁刻して、各種タバコ製品内で、例えば紙巻タバコのフィラーとして使用できる。

【0005】

製紙プロセスでは、水性溶媒の存在下、タバコ廃棄物を機械的に叩解することでタバコを分解、加工して、紙又はウェブにできる繊維とする。続いて、タバコに含まれる水溶性化合物を水性溶媒中に抽出する。水性抽出物と不溶性繊維状部分とを分離する。分離した繊維状部分（「パルプ」ともいわれる）を典型的な製紙手順で更に加工して基材シートを形成する。水性抽出物を濃縮した後、基材シートに再塗布する。次いで、基材シートを乾燥させて紙を形成する。

【0006】

上記プロセスで形成した紙は、裁刻し、紙巻きタバコ等の典型的な喫煙物品内のフィラーとして使用できる。あるいは、タバコロッドを包むラッパーとして使用できる。このような従来の再構成タバコ紙は、一般に「非燃焼加熱式」（「HNB」）デバイスには適さない。recon紙をHNBデバイス内の使用に適したものとするには、保湿剤も配合しな

10

20

30

40

50

ければならない。典型的な保湿剤としては、プロピレングリコール（「PG」）又は植物性グリセリン（「VG」）が挙げられる。

【0007】

HNBデバイスでは、タバコを燃やすことなく加熱する。すなわち、タバコは燃焼しない。HNBデバイスの目的は、タール等の有害な燃焼生成物の生成及びその後の吸入を避けることである。保湿剤が染み込んだrecon紙を加熱することで、保湿剤が気化して、「ベイパー」とも呼ばれるエアロゾルが形成される。このエアロゾルには、recon紙由来のアロマ／フレーバー化合物及び／又はニコチンが含まれ得る。このエアロゾルによって、使用者は喫煙行為を模倣することができる。特許文献1には、HNBデバイスに適した製紙プロセスで作製された再構成タバコが記載されている。ここでは、保湿剤を濃縮タバコ抽出物に添加してから基材シートに塗布することで、保湿剤が染み込んだrecon紙が得られる。

10

【0008】

recon製紙プロセスに伴って、加工中にタバコからニコチン及びフレーバー化合物等の揮発性化合物が消失する。これは、タバコを分解、加工するのに使用した大量の水や、水を蒸発させるのに使用した高温と関連している。

【0009】

製紙プロセスで作製されたreconタバコのニコチン及び／又はフレーバー含量を安全且つ効率的に増加させる方法の提供が望まれている。特に、複数の消耗品にわたって一貫して向上した知覚経験を消費者に与える製品の提供が望まれている。

20

【0010】

製紙プロセスで作製されたreconタバコのニコチン含量を改善させるよう様々な検討が行われてきた。特許文献2では、紙の製造後にニコチン塩の溶液を再構成タバコシートに塗布することで、紙巻たばこラッパーのニコチン含量を増加させた。あるいは、特許文献2では、「紙を形成するストックにニコチン塩の溶液を添加してもよい」ことが認識されている。「ストック」という語は、パルプ、フィラー等の製紙材料及び水の混合物を意味する（非特許文献1を参照）。従って、ストックは抽出後の繊維状混合物であって、製紙機に投入されて基材シートへと成形されるものである。

【0011】

特許文献3には、スラリーキャスト法で形成されたreconタバコのニコチン含量を増加させる方法が記載されている。これは、特定のポリウロン酸ニコチン塩誘導体をタバコ／水スラリーに添加することで達成される。スラリーキャスト法で製造された製品及びその方法自体は、recon製紙プロセスのものとは異なる。

30

【0012】

特許文献4には、reconタバコ紙中のニコチン含量を増加させる別の方法が記載されている。ここでは、特定の培地でタバコ属植物の根を成長させる。成長した根をタバコ固形物と混合して、再構成タバコ基材シートを形成する。根から滲出したニコチンを含む使用済み培地を、再構成タバコの製造で得られるタバコ可溶物に添加する。タバコ可溶物を濃縮し、基材シートに付加する。

【0013】

特許文献5及び特許文献6には、2つの別個の抽出プロセスをタバコ原料に対して直接実施することで、タバコアロマ化合物を抽出する方法が記載されている。ここでは、タバコ原料に対して水抽出及び超臨界二酸化炭素（scCO₂）抽出を別々に行う。次いで、2つの抽出物を混合し、再構成タバコに塗布する。

40

【0014】

あるいは、特許文献7には、タバコ葉断片にscCO₂抽出を行ってフレーバー化合物を抽出することが記載されている。次いで、フレーバー化合物を分離、精製し、スプレー又はコーティングにより再構成タバコ製品に再塗布する。

【0015】

HNBデバイス内の使用に適した再構成タバコの文脈では、必要に応じて、保湿剤が染み

50

込んだ *recon* 紙にフレーバー添加物を付加してもよいことがいくつかの文献に記載されている。例えば、特許文献 1、特許文献 8、特許文献 9、及び特許文献 10 を参照されたい。しかしながら、これらの文献では、どのようにフレーバー添加物を付加するのも、製紙プロセスのどの段階でフレーバー添加物を付加するのも特定されていない。実際に、*recon* 製紙プロセス中にフレーバー化合物が消失することは認識されていない。従って、フレーバー添加物は、加工中に消失したフレーバーと置き換えることを意図したものではなく、タバコに別の味覚体験を付与することを意図したものであるのは明らかである。

【0016】

本発明は、以上のことを念頭に置いて考案された。

【先行技術文献】

【特許文献】

【0017】

【文献】国際公開第 2017/051034 号

【文献】米国特許第 3422819 号明細書

【文献】米国特許第 3861400 号明細書

【文献】英国特許出願公告第 1466912 号明細書

【文献】中国特許第 103468403 号明細書

【文献】中国特許第 103462204 号明細書

【文献】中国特許第 103783660 号明細書

【文献】米国特許第 5325877 号明細書

【文献】米国特許第 5715844 号明細書

【文献】米国特許出願公開第 2006/0021626 号明細書

【非特許文献】

【0018】

【文献】C. Biermann, *Handbook of Pulping and Papermaking*, 2nd Edition

【発明の概要】

【課題を解決するための手段】

【0019】

本発明の第 1 の形態：フレーバーの添加

本発明の第 1 の形態の第 1 の態様によれば、再構成植物材料を製造する方法であって、繊維状植物材料を溶媒で抽出して、抽出物及び繊維状部分を得る工程と、上記繊維状部分から上記抽出物を分離する工程と、上記抽出物を濃縮して濃縮抽出物を得る工程と、上記繊維状部分から基材シートを形成する工程と、保湿剤中に含まれたフレーバーを上記濃縮抽出物と混合する工程と、上記濃縮抽出物を上記基材シートに塗布する工程とを有する方法が提供される。

【0020】

ニコチンは高揮発性化合物であり規制物質である。その結果、厳密な暴露限界値の対象であるため、加工中、取り扱いにはいくつかの問題が存在する。同様に、多くのフレーバー化合物は揮発性であり、暴露限界値の対象でもある。

【0021】

濃縮抽出物と混合する前にフレーバーと保湿剤とを予備混合することで、濃縮抽出物へのフレーバーの送達がより安全で効率的な再現性のあるものとなる点で有利である。加えて、製紙プロセスに対して *in-situ* でフレーバー添加工程を行うことで、加工中のフレーバー消失（蒸発及び高希釈による消失等）がなくなる。更に、フレーバーと保湿剤の混合物を濃縮抽出物に混合することで、確実にフレーバー及び保湿剤を最終製品全体に良好に含浸させ且つ均一に分布させることができる。これにより、より一貫して向上した知

10

20

30

40

50

覚体験を使用者に提供できる。

【0022】

また、フレーバー及び保湿剤を濃縮抽出物（植物材料由来のニコチン等の他の可溶性化合物も含む）に供給することで、ニコチン、保湿剤、及びフレーバー化合物の均質な混合物が得られる。結果として、recon紙においてニコチン、保湿剤、及びフレーバー化合物の混合度がより大きくなるため、使用者に向上した知覚体験を提供できる。

【0023】

抽出中、繊維状植物材料と溶媒の混合物を機械的に叩解してパルプを形成する。パルプは、植物繊維等のリグノセルロース材料が、個々の繊維が遊離して、溶媒中で分散し再編成されてウェブを形成可能となるように物理的且つ／又は化学的に分解されたものからなる。必要に応じて、他の化学物質を混合物に添加して、タバコ材料の分解及びパルプ形成を促進してもよい。好適な化学物質は当業者に公知である。

10

【0024】

好適な溶媒は当業者に公知である。非水性溶媒及び水性溶媒が挙げられる。非水性溶媒としては、これらに限定されないが、エタノール及びプロパノール等のアルコール類、アセトン、アセトニトリル、ベンゼン、ジクロロメタン、酢酸エチル、ヘキサン、及びトルエン等が挙げられる。

【0025】

上記溶媒は水性溶媒であることが好ましい。上記溶媒は水であることがより好ましい。必要に応じて、上記水性溶媒は共溶媒を含んでいてもよい。上記共溶媒は水混和性であることが好ましい。共溶媒としては、アルコール類、アセトン、及びアセトニトリル等が挙げられる。

20

【0026】

水は非毒性且つ不燃性の溶媒であるため、加工中の取り扱いがより容易である点で有利である。更に、最終製品に毒性溶媒残渣が残留する危険性が排除される。

【0027】

抽出中のタバコ／水混合物の温度は、通常は10～100℃の範囲である。該温度は、30～90℃の範囲であることが好ましい。特に30～70℃の範囲が好ましい。

【0028】

抽出時間は通常は30分～6時間の範囲である。抽出時間は4時間未満、例えば3時間未満、又は例えば2時間未満であることが好ましい。特に、1時間未満の抽出時間が好ましい。

30

【0029】

上記繊維状植物材料はタバコであることが好ましい。

【0030】

本発明は喫煙消耗品の提供を主に意図しているため、タバコを使用することで、タバコに固有の性質、例えば質感、アロマ、及びニコチン含量を有する再構成植物材料製品を提供できる点で有利である。

【0031】

上記タバコは、タバコ葉、タバコ茎、タバコ粉末、及び／又はタバコくずの形態であることが好ましい。

40

【0032】

これらのタバコ形態は典型的にはタバコ加工の廃棄物として得られるため、この「廃棄物」を利用して本発明の製品を形成することで、未使用タバコ材料の量を最小化できる点で有利である。

【0033】

上記フレーバーは、マイルドメンソール（Mild Menthol）、ミックスベリー（Mixed Berry）、クールメンソール（Cool Menthol）、ピーチ（Peach）、クリームケーキ（Cream Cake）、メロンメドレー（Melon Medley）、アップル（Apple）、シーシャグレープ（Shisha Grape）

50

e)、バージニアタバコ (Virginia Tobacco)、及びアメリカンレッドブレンド (American Red Blend) から選択されることが好ましい。

【0034】

これらのフレーバーは、使用者に十分なフレーバー「ヒット」を提供できるのに加え、使用者に向上した知覚体験を提供できる点で有利である。

【0035】

上記保湿剤はポリオールであることが好ましい。

【0036】

保湿剤がポリオールであると、保湿剤中にフレーバーを良好に分散させることができる点で有利である。

【0037】

上記ポリオールは、プロピレングリコール若しくは植物性グリセリン、又はそれらの組み合わせであることが好ましい。

【0038】

プロピレングリコール及び植物性グリセリンはいずれも毒性が最小限である点で有利である。更に、これらは使用者が満足する甘味を付与する。

【0039】

上記保湿剤中に含まれたフレーバー含量が、フレーバー及び保湿剤の合計重量に基づいて1～95重量%、例えば1～50重量%、例えば1～25重量%、例えば1～15重量%の範囲であることが好ましい。

【0040】

これにより、フレーバーを保湿剤で十分に希釈できるため、加工中のフレーバーの取り扱いがより安全になる点で有利である。また、このような組み合わせによって、保湿剤中にフレーバーを良好に分散させることができる。

【0041】

本発明の第1の形態の第1の態様に係る方法は、HNB消耗品を作製する工程を更に有していてもよい。

【0042】

本発明の第1の形態の第2の態様によれば、本発明の第1の形態の第1の態様に係る方法で製造されるHNBデバイス用再構成タバコ製品であって、

保湿剤及び

フレーバーを含み、

保湿剤含量が上記再構成タバコ製品の1～50重量%であり、

フレーバー含量が上記再構成タバコ製品の2～25重量%である、

再構成タバコ製品が提供される。

【0043】

上記再構成タバコ製品に含まれるフレーバーの最小量を増大させることで、使用時に生成されるペーパーのフレーバー含量が高くなり、従って、使用者がより強いフレーバー「ヒット」を体験できる点で有利である。加えて、使用者に送達される消耗品あたりのフレーバー総量を低減させることなく、公知のrecon紙製品と比べて製品自体のサイズを小さくできる。

【0044】

上記保湿剤はポリオールであることが好ましい。

【0045】

上記ポリオールは、プロピレングリコール若しくは植物性グリセリン、又はそれらの組み合わせであることが好ましい。

【0046】

ポリオール保湿剤、特にプロピレングリコール及び植物性グリセリンを使用する利点は、本発明の第1の形態の第1の態様で記載した通りである。

【0047】

10

20

30

40

50

上記フレーバーは、マイルドメンソール (Mild Menthol)、ミックスベリー (Mixed Berry)、クールメンソール (Cool Menthol)、ピーチ (Peach)、クリームケーキ (Cream Cake)、メロンメドレー (Melon Medley)、アップル (Apple)、シーシャグレープ (Shisha Grape)、バージニアタバコ (Virginia Tobacco)、及びアメリカンレッドブレンド (American Red Blend) から選択されることが好ましい。

【0048】

これらから選択されたフレーバーを使用する利点は、本発明の第1の形態の第1の態様で記載した通りである。

【0049】

上記再構成タバコ製品のフレーバー含量は、下限が上記再構成タバコ製品の重量の少なくとも2重量%、例えば少なくとも3重量%、例えば少なくとも4重量%、例えば少なくとも5重量%、例えば少なくとも10重量%、例えば少なくとも15重量%、例えば少なくとも20重量%であってもよい。

【0050】

上記再構成タバコ製品のフレーバー含量は、上限が最大で25重量%、例えば最大で20重量%、例えば最大で15重量%、又は例えば最大で10重量%であってもよい。

【0051】

上記フレーバー含量は、上記再構成タバコ製品の5～25重量%、例えば10～25重量%、例えば15～25重量%であることが好ましい。

【0052】

典型的なプロセスを用いた場合よりもフレーバー含量が高い再構成タバコ製品が得られる点で有利である。これにより、フレーバーの量を使用者の要求に合うように調整できる。

【0053】

上記再構成タバコ製品の保湿剤含量は、下限が上記再構成タバコの少なくとも1重量%、例えば少なくとも2重量%、例えば少なくとも5重量%、例えば少なくとも10重量%、例えば少なくとも20重量%、例えば少なくとも30重量%、又は例えば少なくとも40重量%であってもよい。

【0054】

上記再構成タバコ製品の保湿剤含量は、上限が上記再構成タバコの最大で50重量%、例えば最大で40重量%、例えば最大で30重量%、又は例えば最大で20重量%であってもよい。

【0055】

上記保湿剤含量は、上記再構成タバコ製品の1～40重量%、例えば1～20重量%であることが好ましい。

【0056】

保湿剤の量がこの範囲であると、使用者に十分なベイパー「ヒット」を提供できるのに加え、使用者に向上した知覚体験を提供できる点で有利である。

【0057】

本発明の第1の形態の第3の態様によれば、本発明の第1の形態の第2の態様に係る再構成タバコ製品のHNBデバイスでの使用が提供される。

【0058】

本発明の第1の形態の第4の態様によれば、本発明の第1の形態の第2の態様に係る再構成タバコ製品を含むHNB消耗品が提供される。

【0059】

本発明の第1の形態の第5の態様によれば、本発明の第1の形態の第4の態様に係るHNB消耗品とHNBデバイスとを含むHNBシステムが提供される。

【0060】

本発明の第1の形態の第6の態様によれば、再構成タバコ製品であって、保湿剤及び

10

20

30

40

50

フレーバーを含み、
保湿剤含量が上記再構成タバコ製品の1～50重量%であり、
フレーバー含量が上記再構成タバコ製品の2～25重量%である、
再構成タバコ製品が提供される。

【0061】

本発明の第2の形態：ニコチンの添加

本発明の第2の形態の第1の態様によれば、再構成植物材料を製造する方法であって、
繊維状植物材料を溶媒で抽出して、抽出物及び繊維状部分を得る工程と、
上記繊維状部分から上記抽出物を分離する工程と、
上記抽出物を濃縮して濃縮抽出物を得る工程と、
上記繊維状部分から基材シートを形成する工程と、
保湿剤中に含まれたニコチンを上記濃縮抽出物に混合する工程と、
上記濃縮抽出物を上記基材シートに塗布する工程と
を有する方法が提供される。

【0062】

ニコチンは高揮発性化合物であり規制物質である。その結果、厳密な暴露限界値の対象であるため、加工中、取り扱いにはいくつかの問題が存在する。同様に、多くのフレーバー化合物は揮発性であり、暴露限界値の対象でもある。

【0063】

濃縮抽出物と混合する前にニコチンと保湿剤とを予備混合することで、濃縮抽出物へのニコチンの送達がより安全で効率的な再現性のあるものとなる点で有利である。加えて、製紙プロセスに対して *i n - s i t u* でニコチン添加工程を行うことで、加工中のニコチン消失（蒸発及び高希釈による消失等）がなくなる。更に、ニコチンと保湿剤の混合物を濃縮抽出物に混合することで、確実にニコチン及び保湿剤を最終製品全体に良好に含浸させ且つ均一に分布させることができる。これにより、より一貫して向上した知覚体験を使用者に提供できる。

【0064】

また、ニコチン及び保湿剤を濃縮抽出物（植物材料由来のフレーバー化合物等の他の可溶性化合物も含む）に供給することで、ニコチン、保湿剤、及びフレーバー化合物の均質な混合物が得られる。結果として、*r e c o n* 紙においてニコチン、保湿剤、及びフレーバー化合物の混合度がより大きくなるため、使用者に向上した知覚体験を提供できる。

【0065】

抽出中、繊維状植物材料と溶媒の混合物を機械的に叩解してパルプを形成する。パルプは、植物繊維等のリグノセルロース材料が、個々の繊維が遊離して、溶媒中で分散し再編成されてウェブを形成可能となるように物理的且つ／又は化学的に分解されたものからなる。必要に応じて、他の化学物質を混合物に添加して、タバコ材料の分解及びパルプ形成を促進してもよい。好適な化学物質は当業者に公知である。

【0066】

好適な溶媒は当業者に公知である。非水性溶媒及び水性溶媒が挙げられる。非水性溶媒としては、これらに限定されないが、エタノール及びプロパノール等のアルコール類、アセトン、アセトニトリル、ベンゼン、ジクロロメタン、酢酸エチル、ヘキサン、及びトルエン等が挙げられる。

【0067】

上記溶媒は水性溶媒であることが好ましい。上記溶媒は水であることがより好ましい。必要に応じて、上記水性溶媒は共溶媒を含んでいてもよい。上記共溶媒は水混和性であることが好ましい。共溶媒としては、アルコール類、アセトン、及びアセトニトリル等が挙げられる。

【0068】

水は非毒性且つ不燃性の溶媒であるため、加工中の取り扱いがより容易である点で有利である。更に、最終製品に毒性溶媒残渣が残留する危険性が排除される。

10

20

30

40

50

【0069】

抽出中のタバコ／水混合物の温度は、通常は10～100℃の範囲である。該温度は、30～90℃の範囲であることが好ましい。特に30～70℃の範囲が好ましい。

【0070】

抽出時間は通常は30分～6時間の範囲である。抽出時間は4時間未満、例えば3時間未満、又は例えば2時間未満であることが好ましい。特に、1時間未満の抽出時間が好ましい。

【0071】

上記繊維状植物材料はタバコであることが好ましい。

【0072】

本発明は喫煙消耗品の提供を主に意図しているため、タバコを使用することで、タバコに固有の性質、例えば質感、アロマ、及びニコチン含量を有する再構成植物材料製品を提供できる点で有利である。

【0073】

上記タバコは、タバコ葉、タバコ茎、タバコ粉末、及び／又はタバコくずの形態であることが好ましい。

【0074】

これらのタバコ形態は典型的にはタバコ加工の廃棄物として得られるため、この「廃棄物」を利用して本発明の製品を形成することで、未使用タバコ材料の量を最小化できる点で有利である。

【0075】

上記保湿剤はポリオールであることが好ましい。

【0076】

保湿剤がポリオールであると、保湿剤中にニコチンを良好に分散させることができる点で有利である。

【0077】

上記ポリオールは、プロピレングリコール若しくは植物性グリセリン、又はそれらの組み合わせであることが好ましい。

【0078】

プロピレングリコール及び植物性グリセリンはいずれも毒性が最小限である点で有利である。更に、これらは使用者が満足する甘味を付与する。

【0079】

上記保湿剤中に含まれたニコチン含量が、ニコチン及び保湿剤の合計重量に基づいて1～95重量%、例えば1～50重量%、例えば1～25重量%、例えば1～15重量%の範囲であることが好ましい。

【0080】

これにより、ニコチンを保湿剤で十分に希釈できるため、加工中のニコチンの取り扱いがより安全になる点で有利である。また、このような組み合わせによって、保湿剤中にニコチンを良好に分散させることができる。

【0081】

本発明の第2の形態の第1の態様に係る方法は、HNB消耗品を作製する工程を更に有していてもよい。

【0082】

本発明の第2の形態の第2の態様によれば、本発明の第2の形態の第1の態様に係る方法で製造されるHNBデバイス用再構成タバコ製品であって、

保湿剤及び

ニコチンを含み、

保湿剤含量が上記再構成タバコ製品の1～50重量%であり、

ニコチン含量が上記再構成タバコ製品の2～25重量%である、

再構成タバコ製品が提供される。

10

20

30

40

50

【0083】

上記再構成タバコ製品に含まれるニコチンの最小量を増大させることで、使用時に生成されるペーパーのニコチン含量が高くなり、従って、使用者がより強いニコチン「ヒット」を体験できる点で有利である。加えて、使用者に送達される消耗品あたりのニコチン総量を低減させることなく、公知の *recon* 紙製品と比べて製品自体のサイズを小さくできる。

【0084】

上記保湿剤はポリオールであることが好ましい。

【0085】

上記ポリオールは、プロピレングリコール若しくは植物性グリセリン、又はそれらの組み合わせであることが好ましい。

10

【0086】

ポリオール保湿剤、特にプロピレングリコール及び植物性グリセリンを使用する利点は、本発明の第2の形態の第1の態様で記載した通りである。

【0087】

上記再構成タバコ製品のニコチン含量は、下限が上記再構成タバコ製品の重量の少なくとも2重量%、例えば少なくとも3重量%、例えば少なくとも4重量%、例えば少なくとも5重量%、例えば少なくとも10重量%、例えば少なくとも15重量%、例えば少なくとも20重量%であってもよい。

20

【0088】

上記再構成タバコ製品のニコチン含量は、上限が最大で25重量%、例えば最大で20重量%、例えば最大で15重量%、又は例えば最大で10重量%であってもよい。

【0089】

上記ニコチン含量は、上記再構成タバコ製品の5~25重量%、例えば10~25重量%、例えば15~25重量%であることが好ましい。

【0090】

典型的なプロセスを用いた場合よりもニコチン含量が高い再構成タバコ製品が得られる点で有利である。これにより、ニコチンの量を使用者の要求に合うように調整できる。

【0091】

上記再構成タバコ製品の保湿剤含量は、下限が上記再構成タバコの少なくとも1重量%、例えば少なくとも2重量%、例えば少なくとも5重量%、例えば少なくとも10重量%、例えば少なくとも20重量%、例えば少なくとも30重量%、又は例えば少なくとも40重量%であってもよい。

30

【0092】

上記再構成タバコ製品の保湿剤含量は、上限が上記再構成タバコの最大で50重量%、例えば最大で40重量%、例えば最大で30重量%、又は例えば最大で20重量%であってもよい。

【0093】

上記保湿剤含量は、上記再構成タバコ製品の1~40重量%、例えば1~20重量%であることが好ましい。

40

【0094】

保湿剤の量がこの範囲であると、使用者に十分なペーパー「ヒット」を提供できるのに加え、使用者に向上した知覚体験を提供できる点で有利である。

【0095】

本発明の第2の形態の第3の態様によれば、本発明の第2の形態の第2の態様に係る再構成タバコ製品のHNBデバイスでの使用が提供される。

【0096】

本発明の第2の形態の第4の態様によれば、本発明の第2の形態の第2の態様に係る再構成タバコ製品を含むHNB消耗品が提供される。

【0097】

50

本発明の第2の形態の第5の態様によれば、本発明の第2の形態の第4の態様に係るHNB消耗品とHNBデバイスとを含むHNBシステムが提供される。

【0098】

本発明の第2の形態の第6の態様によれば、再構成タバコ製品であって、保湿剤及び

ニコチンを含み、

保湿剤含量が上記再構成タバコ製品の1～50重量%であり、

ニコチン含量が上記再構成タバコ製品の2～25重量%である、

再構成タバコ製品が提供される。

【0099】

単なる例示として示される添付の図面を参照し、以下の詳細な説明と併せて検討することで、本発明の好ましい実施形態への完全な理解が得られる。

【図面の簡単な説明】

【0100】

【図1】本発明の第1の形態に係る使用のための再構成タバコを製造する方法の説明図である。

【図2】本発明の第2の形態に係る使用のための再構成タバコを製造する方法の説明図である。

【発明を実施するための形態】

【0101】

本発明を更に詳細に説明する前に、本発明は記載した具体的な実施形態に限定されず、それ自体を当然ながら変化させてもよいことを理解されたい。本発明の範囲は添付の特許請求の範囲によって限定されるものであるから、本明細書で使用される用語は、具体的な実施形態を説明することを目的としているにすぎず、限定することを意図していないことを理解されたい。

【0102】

特に定義されない限り、本明細書で使用される全ての技術的及び科学的用語は、本発明が属する分野の当業者によって一般的に理解されるのと同じ意味、又はそのような用語が使用される文脈で決定されるのと同じ意味を有する。本明細書に記載したものと類似した又は同等の方法及び材料を本発明の実施又は試験でも使用できるが、本明細書には例として限られた数の方法及び材料しか記載していない。

【0103】

本明細書で言及した文献はいずれも、該文献の引用に関係した方法及び材料を開示及び記載する目的で参照により本明細書に援用される。本明細書で考察した文献は、本特許出願の出願日以前の開示として示されているにすぎない。

【0104】

本発明の第1の形態：フレーバーの添加

本発明は、再構成植物材料を製造する方法であって、

繊維状植物材料を溶媒で抽出して、抽出物及び繊維状部分を得る工程と、

上記繊維状部分から上記抽出物を分離する工程と、

上記抽出物を濃縮して濃縮抽出物を得る工程と、

上記繊維状部分から基材シートを形成する工程と、

保湿剤中に含まれたフレーバーを上記濃縮抽出物と混合する工程と、

上記濃縮抽出物を上記基材シートに塗布する工程と

を有する方法を提供する。

【0105】

図1は本発明の第1の形態の好ましい実施形態を示している。ここでは、繊維状植物材料はタバコである。図1を参照し、本実施形態を以下で詳細に説明する。

【0106】

本発明では、紙として再構成する必要がある、加工中の揮発性化合物（アルカロイド誘導

10

20

30

40

50

体又はフレーバー化合物等)の消失が最終製品にとって不利益となるような任意の好適な植物材料を使用できる。

【0107】

上記植物材料はタバコであることが好ましい。本発明では任意の種類のタバコを使用できる。黄色種(フルーキュアード(f l u e - c u r e d))タバコ、バーレー(b u r l e y)タバコ、メリーランド(M a r y l a n d)タバコ、暗色気干(ダークエアキュアード(d a r k - a i r c u r e d))タバコ、オリエンタル(o r i e n t a l)タバコ、暗色火干(ダークファイアード(d a r k - f i r e d))タバコ、ペリック(p e r i q u e)タバコ、及びルスティカ(r u s t i c a)タバコ等が挙げられるが、これらに限定されない。また、上記したタバコのブレンドも挙げられる。

10

【0108】

タバコ植物の任意の好適な部位を使用できる。葉、莖、根、皮、種、及び花等が挙げられる。特に、タバコ廃棄物が使用され、タバコ廃棄物は、典型的にはタバコ葉、莖、粉末、又はくずの形態である。

【0109】

まず、タバコ材料を水性溶媒に添加して、水溶性タバコ成分を抽出する(1)。これに先立ち、必要に応じてタバコ材料を粉碎、叩解(t h r e s h e d)、又は切断してもよい。

【0110】

典型的には、タバコ材料に対する水性溶媒の量は、タバコ／水性溶媒混合物の総重量の75～99重量%の範囲である。

20

【0111】

抽出(1)中、タバコ／水性溶媒混合物を機械的に叩解してパルプを作製する。

【0112】

抽出(1)後、繊維状部分と水性抽出物とを分離する(工程2)。これは、遠心分離、濾過、機械的プレス、又は製紙産業で知られている他の方法で実施できる。

【0113】

分離した繊維状部分(6)を更に精製して、製紙機へ投入するのに適した精製パルプを形成する(7)。典型的なパルプ精製機としては、ディスクリファイナー及びコニカルリファイナーが挙げられる。次いで、精製パルプを適切にスラリー化及び処理して、汚染物質及び混入した空気を除去する。

30

【0114】

精製パルプスラリーを製紙機にかける。製紙機は、成形部(8)、排水部、プレス部(9)、及び乾燥部(11)を有する。成形部(8)では、精製パルプ(7)のスラリーを金網(「フォーミングファブリック」としても知られている)に塗布してウェブを形成する。金網によって、余分な水を重力によりウェブから排水してシートを形成できる。あるいは、吸引装置を用いて排水することもできる。プレスを用いて余分な水を更に除去する(9)。プレスは、典型的には、水を機械的に除去し、形成されたシートを平滑化及び圧縮するよう設計された一对の圧搾又は絞りロールである。シートの乾燥(11)は、典型的にはドラム乾燥機を用いると容易になる。

【0115】

水性抽出物(3)を濃縮する(4)。これは、任意の従来手段を用いて、例えば熱エネルギーの印加及び／又は真空蒸発によって実施される。

40

【0116】

工程5では、保湿剤中に含まれたフレーバーと濃縮水性抽出物とを混合する。

【0117】

濃縮水性抽出物(5)をシートに塗布するのは、シートを製紙機のプレス部に通した後であって、シートを乾燥部に通す前であることが好ましい(工程10)。濃縮水性抽出物(5)は、スプレーコーティング、ウェットローラー、又は当該分野で好適な他の方法を用いてシートに塗布できる。その後、シートを乾燥させる(11)。

【0118】

50

本発明はまた、本発明の方法に係るプロセスで製造されるHNBデバイス用再構成タバコ製品であって、

保湿剤及び

フレーバーを含み、

保湿剤含量が上記再構成タバコ製品の1～50重量%であり、

フレーバー含量が上記再構成タバコ製品の2～25重量%である、

再構成タバコ製品も提供する。

【0119】

本発明の再構成タバコ製品は、紙巻きタバコ用巻紙等のラッパーで巻かれるのに適したタバコロッドとして使用してもよい(12)。上記再構成タバコ製品を裁刻してタバコロッドを形成してもよい。あるいは、上記再構成タバコ製品を包んだり折り曲げたりしてタバコロッドを形成してもよい(12)。

【0120】

また、本発明の再構成タバコ製品は、HNBデバイス用の消耗品又は消耗品の一部として使用してもよい。この場合、HNBデバイスで使用される再構成タバコ製品となる。

【0121】

本発明の第2の形態：ニコチンの添加

本発明は、再構成植物材料を製造する方法であって、

繊維状植物材料を溶媒で抽出して、抽出物及び繊維状部分を得る工程と、

上記繊維状部分から上記抽出物を分離する工程と、

上記抽出物を濃縮して濃縮抽出物を得る工程と、

上記繊維状部分から基材シートを形成する工程と、

保湿剤中に含まれたニコチンを上記濃縮抽出物と混合する工程と、

上記濃縮抽出物を上記基材シートに塗布する工程と

を有する方法を提供する。

【0122】

図2は本発明の第2の形態の好ましい実施形態を示している。ここでは、繊維状植物材料はタバコである。図2を参照し、本実施形態を以下で詳細に説明する。

【0123】

本発明では、紙として再構成する必要がある、加工中の揮発性化合物(アルカロイド誘導体又はフレーバー化合物等)の消失が最終製品にとって不利益となるような任意の好適な植物材料を使用できる。

【0124】

上記植物材料はタバコであることが好ましい。本発明では任意の種類のタバコを使用できる。黄色種(フルーキュアード(flue-cured))タバコ、バーレー(burley)タバコ、メリーランド(Maryland)タバコ、暗色気干(ダークエアキュアード(dark-air-cured))タバコ、オリエンタル(oriental)タバコ、暗色火干(ダークファイアード(dark-fired))タバコ、ペリック(perique)タバコ、及びルスティカ(rustica)タバコ等が挙げられるが、これらに限定されない。また、上記したタバコのブレンドも挙げられる。

【0125】

タバコ植物の任意の好適な部位を使用できる。葉、茎、根、皮、種、及び花等が挙げられる。特に、タバコ廃棄物が使用され、タバコ廃棄物は、典型的にはタバコ葉、茎、粉末、又はくずの形態である。

【0126】

まず、タバコ材料を水性溶媒に添加して、水溶性タバコ成分を抽出する(1')。これに先立ち、必要に応じてタバコ材料を粉碎、叩解(threshed)、又は切断してもよい。

【0127】

典型的には、タバコ材料に対する水性溶媒の量は、タバコ／水性溶媒混合物の総重量の75～99重量%の範囲である。

10

20

30

40

50

【0128】

抽出（１'）中、タバコ／水性溶媒混合物を機械的に叩解してパルプを作製する。

【0129】

抽出（１'）後、繊維状部分と水性抽出物とを分離する（工程２'）。これは、遠心分離、濾過、機械的プレス、又は製紙産業で知られている他の方法で実施できる。

【0130】

分離した繊維状部分（６'）を更に精製して、製紙機へ投入するのに適した精製パルプを形成する（７'）。典型的なパルプ精製機としては、ディスクリファイナー及びコニカルリファイナーが挙げられる。次いで、精製パルプを適切にスラリー化及び処理して、汚染物質及び混入した空気を除去する。

10

【0131】

精製パルプスラリーを製紙機にかける（８'）。製紙機は、成形部（８'）、排水部、プレス部（９'）、及び乾燥部（１１'）を有する。成形部（８'）では、精製パルプ（７'）のスラリーを金網（「フォーミングファブリック」としても知られている）に塗布してウェブを形成する。金網によって、余分な水を重力によりウェブから排水してシートを形成できる。あるいは、吸引装置を用いて排水することもできる。プレスを用いて余分な水を更に除去する（９'）。プレスは、典型的には、水を機械的に除去し、形成されたシートを平滑化及び圧縮するよう設計された一对の圧搾又は絞りロールである。シートの乾燥（１１'）は、典型的にはドラム乾燥機を用いると容易になる。

【0132】

20

水性抽出物（３'）を濃縮する（４'）。これは、任意の従来の手段を用いて、例えば熱エネルギーの印加及び／又は真空蒸発によって実施される。

【0133】

工程５'では、保湿剤中に含まれたニコチンと濃縮水性抽出物とを混合する。

【0134】

濃縮水性抽出物（５'）をシートに塗布するのは、シートを製紙機のプレス部に通した後であって、シートを乾燥部に通す前であることが好ましい（工程１０'）。濃縮水性抽出物（５'）は、スプレーコーティング、ウェットローラー、又は当該分野で好適な他の方法を用いてシートに塗布できる。その後、シートを乾燥させる（１１'）。

【0135】

30

本発明はまた、本発明の方法に係るプロセスで製造されるHNBデバイス用再構成タバコ製品であって、

保湿剤、

ニコチンを含み、

保湿剤含量が上記再構成タバコ製品の１～５０重量％であり、

ニコチン含量が上記再構成タバコ製品の２～２５重量％である、

再構成タバコ製品も提供する。

【0136】

本発明の再構成タバコ製品は、紙巻きタバコ用巻紙等のラッパーで巻かれるのに適したタバコロッドとして使用してもよい（１２'）。上記再構成タバコ製品を裁刻してタバコロッドを形成してもよい。あるいは、上記再構成タバコ製品を包んだり折り曲げたりしてタバコロッドを形成してもよい（１２'）。

40

【0137】

また、本発明の再構成タバコ製品は、HNBデバイス用の消耗品又は消耗品の一部として使用してもよい。この場合、HNBデバイスで使用される再構成タバコ製品となる。

【0138】

本発明の態様は、以下の番号が付けられた項で定義される。

【0139】

１．再構成植物材料を製造する方法であって、

繊維状植物材料を溶媒で抽出して、抽出物及び繊維状部分を得る工程と、

50

上記繊維状部分から上記抽出物を分離する工程と、
上記抽出物を濃縮して濃縮抽出物を得る工程と、
上記繊維状部分から基材シートを形成する工程と、
保湿剤中に含まれたフレーバーを上記濃縮抽出物と混合する工程と、
上記濃縮抽出物を上記基材シートに塗布する工程と
を有する方法。

【0140】

2. 上記溶媒は水性溶媒である、項1に記載の方法。

【0141】

3. 上記繊維状植物材料はタバコである、項1又は2に記載の方法。

10

【0142】

4. 上記タバコは、タバコ葉、タバコ茎、タバコ粉末、及び／又はタバコくずの形態である、項3に記載の方法。

【0143】

5. 上記フレーバーは、マイルドメンソール (Mild Menthol)、ミックスベリー (Mixed Berry)、クールメンソール (Cool Menthol)、ピーチ (Peach)、クリームケーキ (Cream Cake)、メロンメドレー (Melon Medley)、アップル (Apple)、シーシャグレープ (Shisha Grape)、バージニアタバコ (Virginia Tobacco)、及びアメリカンレッドブレンド (American Red Blend) から選択される、項1～4のいずれか1項に記載の方法。

20

【0144】

6. 上記保湿剤はポリオールである、項1～5のいずれか1項に記載の方法。

【0145】

7. 上記ポリオールは、プロピレングリコール若しくは植物性グリセリン、又はそれらの組み合わせである、項6に記載の方法。

【0146】

8. 上記保湿剤中に含まれたフレーバー含量が、フレーバー及び保湿剤の合計重量に基づいて1～95重量%の範囲、例えば1～50重量%の範囲、例えば1～25重量%の範囲、例えば1～15重量%の範囲である、項1～7のいずれか1項に記載の方法。

30

【0147】

9. 項1～8の少なくとも1項に記載の方法で製造されるHNBデバイス用再構成タバコ製品であって、

保湿剤及び

フレーバーを含み、

保湿剤含量が上記再構成タバコ製品の1～50重量%であり、

フレーバー含量が上記再構成タバコ製品の2～25重量%である、

再構成タバコ製品。

【0148】

10. 上記保湿剤はポリオールである、項9に記載の再構成タバコ製品。

40

【0149】

11. 上記ポリオールは、プロピレングリコール若しくは植物性グリセリン、又はそれらの組み合わせである、項10に記載の再構成タバコ製品。

【0150】

12. 上記フレーバーは、マイルドメンソール (Mild Menthol)、ミックスベリー (Mixed Berry)、クールメンソール (Cool Menthol)、ピーチ (Peach)、クリームケーキ (Cream Cake)、メロンメドレー (Melon Medley)、アップル (Apple)、シーシャグレープ (Shisha Grape)、バージニアタバコ (Virginia Tobacco)、及びアメリカンレッドブレンド (American Red Blend) から選択される、項9～11の

50

いずれか 1 項に記載の再構成タバコ製品。

【0151】

13. 上記フレーバー含量が上記再構成タバコ製品の 5～25 重量%、例えば 10～25 重量%、例えば 15～25 重量%である、項 9～12 のいずれか 1 項に記載の再構成タバコ製品。

【0152】

14. 上記保湿剤含量が上記再構成タバコ製品の 1～40 重量%、例えば 1～20 重量%である、項 9～13 のいずれか 1 項に記載の再構成タバコ製品。

【0153】

15. 項 9～14 のいずれか 1 項に記載の再構成タバコ製品の HNB デバイスでの使用。

10

【0154】

16. 再構成植物材料を製造する方法であって、
繊維状植物材料を溶媒で抽出して、抽出物及び繊維状部分を得る工程と、
上記繊維状部分から上記抽出物を分離する工程と、
上記抽出物を濃縮して濃縮抽出物を得る工程と、
上記繊維状部分から基材シートを形成する工程と、
保湿剤中に含まれたニコチンを上記濃縮抽出物と混合する工程と、
上記濃縮抽出物を上記基材シートに塗布する工程と
を有する方法。

【0155】

17. 上記溶媒は水性溶媒である、項 16 に記載の方法。

20

【0156】

18. 上記繊維状植物材料はタバコである、項 16 又は 17 に記載の方法。

【0157】

19. 上記タバコは、タバコ葉、タバコ茎、タバコ粉末、及び／又はタバコくずの形態である、項 18 に記載の方法。

【0158】

20. 上記保湿剤はポリオールである、項 16～19 のいずれか 1 項に記載の方法。

【0159】

21. 上記ポリオールは、プロピレングリコール若しくは植物性グリセリン、又はそれらの組み合わせである、項 20 に記載の方法。

30

【0160】

22. 上記保湿剤中に含まれたニコチン含量が、ニコチン及び保湿剤の合計重量に基づいて 1～95 重量%の範囲、例えば 1～50 重量%の範囲、例えば 1～25 重量%の範囲、例えば 1～15 重量%の範囲である、項 16～21 のいずれか 1 項に記載の方法。

【0161】

23. 項 16～22 の少なくとも 1 項に記載の方法で製造される HNB デバイス用再構成タバコ製品であって、

保湿剤及び

ニコチンを含み、

40

保湿剤含量が上記再構成タバコ製品の 1～50 重量%であり、

ニコチン含量が上記再構成タバコ製品の 2～25 重量%である、

再構成タバコ製品。

【0162】

24. 上記保湿剤はポリオールである、項 23 に記載の再構成タバコ製品。

【0163】

25. 上記ポリオールは、プロピレングリコール若しくは植物性グリセリン、又はそれらの組み合わせである、項 24 に記載の再構成タバコ製品。

【0164】

26. 上記ニコチン含量が上記再構成タバコ製品の 5～25 重量%、例えば 10～25 重

50

量%、例えば15～25重量%である、項23～25のいずれか1項に記載の再構成タバコ製品。

【0165】

27. 上記保湿剤含量が上記再構成タバコ製品の1～40重量%、例えば1～20重量%である、項23～26のいずれか1項に記載の再構成タバコ製品。

【0166】

28. 項23～27のいずれか1項に記載の再構成タバコ製品のHNBデバイスでの使用。

【0167】

以上の説明、以下の特許請求の範囲、又は添付の図面において開示される特徴は、それらの特定の形態として、あるいは開示した機能を実施する手段、又は開示した結果を得るための方法若しくはプロセスに関して適宜表されているが、本発明をその多様な形態で実現するためにそれらの特徴を個別に又は任意に組み合わせて使用できる。

【0168】

本発明を上述した例示的实施形態と共に説明したが、本開示に触れた当業者には多くの均等な変更例及び改変例が明らかであろう。従って、上記した本発明の例示的实施形態は説明的なものであり、非限定的であると考えられる。本発明の趣旨及び範囲を逸脱することなく、記載した実施形態に様々な変更を加えることができる。

【0169】

誤解を避けるために言う、本明細書中の理論的説明はいずれも読者の理解を向上させる目的で示されている。本発明者らは、これらの理論的説明のいずれにも拘束されることを望むものではない。

【0170】

本明細書中の節の見出しはいずれも単に構成上のものであり、記載した主題を限定するものと解釈されるべきではない。

【0171】

以下の特許請求の範囲を含む本明細書全体を通じて、文脈上他の解釈が必要とされない限り、「含む」及び「有する」という語や、「含み」、「含んでいる」、及び「有している」等の変化形は、言及した整数又は工程や整数群又は工程群を包含することを意味していると理解され、他の整数又は工程や整数群又は工程群を排除するものではない。

【0172】

本明細書及び添付の特許請求の範囲において、文脈上明確に他の解釈が指示されない限り、単数形(a、an、及びthe)は複数の指示対象も包含することに留意しなければならない。本明細書中、範囲は「おおよその」一特定値から及び／又は「おおよその」別の特定値までとして表されている場合がある。このような範囲が表されている場合、別の実施形態は、上記一特定値から及び／又は上記別の特定値までを包含する。同様に、先行詞「約」を用いて数値が近似値として表されている場合、その特定値は別の実施形態を構成すると理解される。数値に関する「約」という語は任意であり、例えば±10%を意味する。

10

20

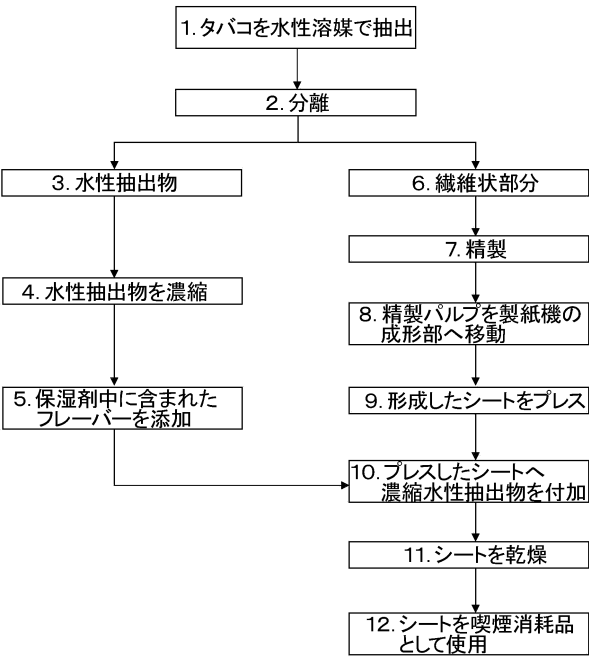
30

40

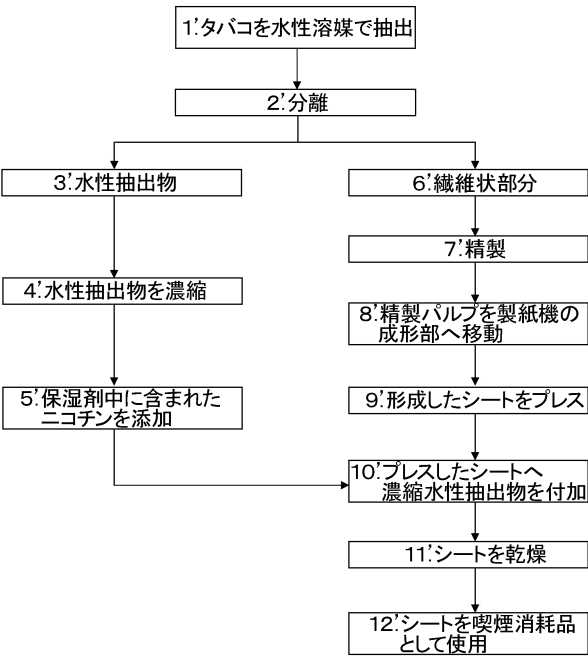
50

【図面】

【図 1】



【図 2】



10

20

30

40

50

フロントページの続き

(33)優先権主張国・地域又は機関

英国(GB)

フィジックス ロード, ウェリントン ハウス, ネルディア リミテッド内

(72)発明者 シェントン, エドワード ロス

英国 エル 2 4 9 エイチピー マーザーサイド, リヴァプール, スピーク, フィジックス ロード, ウェリントン ハウス, ネルディア リミテッド内

審査官 柳本 幸雄

(56)参考文献 国際公開第 2 0 1 7 / 0 9 7 8 4 0 (WO, A 1)

米国特許第 0 3 2 9 7 0 3 9 (US, A)

国際公開第 2 0 0 8 / 1 1 0 9 3 2 (WO, A 2)

(58)調査した分野 (Int.Cl., DB名)

A 2 4 B 1 5 / 2 4

A 2 4 B 3 / 1 4

A 2 4 B 1 5 / 1 2

A 2 4 B 1 5 / 1 6