

(19) 日本国特許庁(JP)

(12) 特 許 公 報(B2)

(11) 特許番号

特許第5393032号  
(P5393032)

(45) 発行日 平成26年1月22日(2014.1.22)

(24) 登録日 平成25年10月25日(2013.10.25)

(51) Int. Cl. F 1  
**A 2 4 D 3/10 (2006.01)** A 2 4 D 3/10  
**A 2 4 D 3/16 (2006.01)** A 2 4 D 3/16

請求項の数 7 (全 27 頁)

(21) 出願番号	特願2007-553741 (P2007-553741)	(73) 特許権者	596060424
(86) (22) 出願日	平成18年2月3日(2006.2.3)		フィリップ・モーリス・プロダクツ・ソシ
(65) 公表番号	特表2008-528051 (P2008-528051A)		エテ・アノニム
(43) 公表日	平成20年7月31日(2008.7.31)		スイス国セアシュール 2000 ヌシャテル
(86) 国際出願番号	PCT/IB2006/000398		、ケ、ジャンルノー 3
(87) 国際公開番号	W02006/082525	(74) 代理人	100082005
(87) 国際公開日	平成18年8月10日(2006.8.10)		弁理士 熊倉 禎男
審査請求日	平成21年2月3日(2009.2.3)	(74) 代理人	100067013
(31) 優先権主張番号	60/649,543		弁理士 大塚 文昭
(32) 優先日	平成17年2月4日(2005.2.4)	(74) 代理人	100086771
(33) 優先権主張国	米国 (US)		弁理士 西島 孝喜
		(74) 代理人	100109070
			弁理士 須田 洋之

最終頁に続く

(54) 【発明の名称】 シガレット及びセルロースのフレーバーが加えられたフィルタ

(57) 【特許請求の範囲】

【請求項 1】

タバコ・ロッドと、吸収剤及びフィルタに沿った通気部を含む多部品フィルタとを含むシガレットであって、前記通気部は前記吸収部の下流側に配置されており、前記吸収剤及び前記通気部は、主流煙が前記フィルタを通して引き出されるときにタバコの主流煙から少なくとも1つの煙構成成分を実質的に除去するように構築及び配置され、フレーバー放出セルロース性粒が揮発性フレーバー化合物を主流煙に放出するように配置され、前記フレーバー放出セルロース性粒は、主流煙が前記フィルタを通して引き出される方向において、前記吸収剤の下流側に配置されており、0.5mmから1.5mmまでの粒子サイズを有しており、前記フレーバー放出セルロース性粒は微結晶性セルロースを含むことを特徴とするシガレット。

【請求項 2】

(a) 前記吸収剤は前記フィルタのキャビティ内に配置されたビーズ形態の活性炭及び/又はフィルタ材料のプラグ内に組み込まれた活性炭粒子を含み、(b) 前記吸収剤は上流側キャビティ内に粒を含み、前記フレーバー放出セルロース性粒は前記フィルタの下流側キャビティ内に配置され、(c) 前記吸収剤はタバコ端部フィルタ部品と中央フィルタ部品との間に定められたキャビティ内に配置され、前記キャビティは少なくとも85%充填された状態であり、(d) 前記吸収剤は少なくとも90mgの活性炭粒子を含み、(e) 前記吸収剤は、完全に充填された状態では少なくとも90mgから120mg又はそれ以上の高表面積の活性炭を含み、又は、前記キャビティが85%以上充填された状態では

160mgから180mg又はそれ以上の高表面積の活性炭を含み、及び/又は、(f)前記吸収剤は、完全に充填された状態では少なくとも90mgから120mgまでの高表面積の活性炭を含む、ことを特徴とする請求項1に記載のシガレット。

【請求項3】

タバコ端部フィルタ部品は前記タバコ・ロッドに隣接して配置され、端部分を有する中央フィルタ部品は前記吸収剤に隣接して配置されることを特徴とする請求項1に記載のシガレット。

【請求項4】

(a)前記通気部による空気希釈率は45%から55%までの範囲にあり、口側端部フィルタ部品は前記フレーバー放出セルロース性粒の下流側に配置され、(b)前記通気部は、前記多部品フィルタを前記タバコ・ロッドに取り付けるティッピング紙を通る穿孔の周方向の列を含み、及び/又は、前記通気部は前記シガレットの類側端部から少なくとも12mmだけ離れて配置される、ことを特徴とする請求項1に記載のシガレット。

10

【請求項5】

(a)前記フレーバー放出セルロース性粒は、前記シガレットの格納中の揮発性フレーバー構成成分の移動を最小にするのに有効な被覆を含み、(b)前記フレーバー放出セルロース性粒は、前記フィルタの部品を形成するフィルタ材料に含まれており、(c)前記フレーバー放出セルロース性粒は、フィルタ材料のプラグ内に含まれており、(d)前記フレーバー放出セルロース性粒は、前記多部品フィルタのキャビティ内に含まれており、(e)前記フレーバー放出セルロース性粒は、フィルタ・トウ材料のプラグ内に含まれており、及び/又は、(f)前記フレーバー放出セルロース性粒は、球状微結晶性セルロース粒を含む、ことを特徴とする請求項1に記載のシガレット。

20

【請求項6】

(a)前記多部品フィルタは、圧力降下の増加、前記フィルタ内にタバコの主流煙が滞留する時間の増加、及び前記吸収剤の下流側の流動構成をもたらすように構成された流路を定めるプラグ形態の部品を含み、及び/又は、多部品フィルタは、さらに、前記フレーバー放出セルロース性粒の下流側に口側端部フィルタ部品を含む、ことを特徴とする請求項1に記載のシガレット。

【請求項7】

(a)前記吸収剤の下流側の前記流動構成を与える前記プラグは環状流路を定め、(b)前記吸収剤の下流側の前記流動構成を与える前記プラグは中央流路を定め、及び/又は、(c)前記吸収剤の下流側の前記流動構成を与える前記プラグは同心フィルタを含む、ことを特徴とする請求項6に記載のシガレット。

30

【発明の詳細な説明】

【技術分野】

【0001】

本発明は、シガレットのような喫煙具に関し、より具体的には、フレーバー放出部品と、主流煙から気相構成成分を除去するための任意的な吸収剤とを含むフィルタ・セグメントを含むシガレットに関する。

(優先権/仮特許出願に関する相互参照)

40

本出願は、引用により本明細書に明白に組み入れられる2005年2月4日出願された米国仮特許出願連続番号第60/649,543号に基づく優先権を主張するものである。

【背景技術】

【0002】

喫煙具、具体的にはシガレットは、一般に、包み紙で取り囲まれた(通常、切断フィルタ形態の)細断されたシガレットのタバコ・ロッドと、このタバコ・ロッドと端と端を接した関係で位置合わせされた円筒形フィルタとを含む。典型的には、フィルタは、トリッピングペーパーによりタバコ・ロッドに取り付けられたセルロース・アセテート・トウのプラグを含む。主流煙の通気は、フィルタに沿った位置の周りにある穿孔の列により実現

50

される。こうした通気は、引き出された主流煙の希釈を周囲空気によって与えることにより、タールの送出を減少させる。

フィルタの粒子効率、典型的には、フィルタに入るタールレベルから、フィルタから出るタールレベルを引いたものを、フィルタに入るタールレベルで除算することにより解かれる。通気は、フィルタの粒子効率を低下させる傾向がある。

タバコに火を点けると、喫煙者は、火を点けたタバコの端部において、コールから主流煙を引き出す。引き出されたシガレットの煙は、最初に、フィルタの上流側端部分に入り、次いで、シガレットの頬側（口側）の端部に隣接する下流側部分を通過する。

炭素フィルタからの主流煙は、消費者の好みとは反対のフレーバー特色を有する傾向があり、そのため、商業的に提供されたシガレットにこれらが用いられることは、これまで普及していない。

10

#### 【0003】

シガレットの主流煙に存在する気相構成成分を吸収することができる及び／又は吸収する炭素及び／又は他の材料といった吸収剤を含むシガレットのフィルタを有し、好ましい吸収／吸着、希釈、及び引き出し特性を与え、フィルタ処理された煙にフレーバーを添加して、消費者の受容性を高めるシガレットを提供することが望ましい。

さらに、吸着剤／吸収剤含有領域における残留時間をもち、同時に、希釈領域及び吸着剤／吸収剤の下流側での圧力降下を実現して、気相構成成分が減少し、受け入れ可能な味を有し、引き出し抵抗性をもつ、受け入れ可能な煙パフの引き出し特性を提供することが望ましい。

20

#### 【発明の開示】

#### 【0004】

一実施形態によれば、シガレットのような喫煙物品は、タバコ・ロッドと、吸収剤及びこの吸収剤の下流側に配置されたフレーバー放出フィルタ・セグメントを含む多部品フィルタとを含む。好ましい実施形態においては、吸収剤は、さらに、フレーバーを支持するものであり、高表面積の活性炭を含む。主流煙がフィルタの上流側部分を通って引き出されるとき、気相煙構成成分が除去され、フレーバーが吸収剤から放出される。次いで、主流煙がフレーバー放出フィルタ・セグメントを通過するとき、付加的なフレーバーが主流煙に放出される。通気部は、各々のパフにおいて燃焼されるタバコの量を制限するために与えられ、吸収剤を通る主流煙速度を落とすように、吸収剤から下流側の離れた位置に配置される。吸収剤は、完全に充填された状態では少なくとも90 mg から120 mg 又はそれ以上の炭素、又は、85% 充填された状態又はそれより良好に充填された状態では160 mg から180 mg 又はそれ以上の炭素を含む炭素床を含むことが好ましく、他の特徴と組み合わせられたときには、1,3-ブタジエン、アクロレイン、イソプレン、プロピオンアルデヒド、アクリロニトリル、ベンゼン、トルエン、及びスチレンの90% 又はそれ以上の減少、及び、アセトアルデヒド及びシアン化水素の80% 又はそれ以上の減少を含む、主流煙の気相構成成分の実質的な減少を実現するフレーバーに富んだシガレットを提供する。

30

#### 【0005】

下流側のフレーバー放出セグメント及びフレーバー支持炭素床の両方は、喫煙中のすべてのパフ全体にわたりフレーバー特色をもたらすが、下流側セグメントのフレーバー生成は、後のパフより最初のパフにおいて大きい。対照的に、炭素床のフレーバー生成は、後のパフにおいて大きい。フレーバーの送出は、したがって、喫煙工程全体にわたりバランスがとれ、一貫性がある。

40

フィルタは、吸収剤材料を支持するフィルタの領域において、煙の最適な残留時間を実現する望ましさに対処し、さらに、周囲空気による煙の好ましい希釈を実現し、大部分の喫煙者により期待される許容可能な引き出し抵抗性（RTD）を誘起させるという利点がある。

#### 【0006】

別の実施形態においては、フィルタ内に配置されたセルロースのフレーバー含有粒が、

50

望ましいフレーバー源添加剤を、フィルタを通過する主流煙に放出するシガレット・フィルタが提供される。フィルタは、上流側の吸収剤材料と共に又はこれなしで、従来の又は電気加熱されたシガレット喫煙システムにより喫煙されるシガレットのような従来のものではないシガレットに用いることができる。

【0007】

さらに別の実施形態においては、タバコ・ロッドと、吸収剤及びフィルタに沿った通気部を含む多部品フィルタとを含むシガレットであって、吸収剤及び通気部は、主流煙がフィルタを通過して引き出されるときにタバコの主流煙から少なくとも1つの煙構成成分を実質的に除去するように構築及び配置され、フレーバー放出セルロース性粒がフレーバーを主流煙に放出するように配置され、フレーバー放出セルロース性粒は、主流煙がフィルタを通過して引き出される方向において、吸収剤の下流側に配置される、シガレットを提供する。

10

【0008】

別の実施形態においては、喫煙物品の多部品フィルタであって、フィルタの上流側端部分に隣接し、10%から20%までの範囲の粒子効率及びより少ないRTDを有する吸収剤支持セグメントと、流動構成及び通気部を含み、10%から20%までの範囲の粒子効率を有する、フィルタに沿った中間位置に配置されたRTD誘起セグメントと、10%から20%までの範囲の粒子効率及びより少ないRTDを有する、フィルタに沿った下流側の位置のフレーバー放出セルロース性粒と、を含み、より少ないRTDはRTD誘起セグメントのRTDより少ない、喫煙物品の多部品フィルタを提供する。

20

【0009】

別の実施形態においては、タバコ・ロッドと、多部品フィルタとを含むシガレットが提供され、多部品フィルタは、主流煙がフィルタを通過して引き出されるときに主流煙から少なくとも1つの煙構成成分を除去するように構築され配置された少なくとも1つの吸収剤支持セグメントと、フレーバーを主流煙に放出するように構築され配置された少なくとも1つのフレーバー放出セグメントとを含み、このフレーバー放出セグメントは、フィルタを通過して引き出される主流煙の方向において、吸収剤支持セグメントの下流側に配置され、かつ、セルロースのフレーバー支持粒を含む。

【0010】

さらに別の実施形態においては、タバコ・ロッドと、多部品フィルタとを含むシガレットは、吸収剤と、この吸収剤の下流側に配置されたフレーバー放出フィルタ・セグメントとを含み、吸収剤は高表面積の活性炭を含んで、主流煙がフィルタの上流側部分を通して引き出されるときに、気相煙構成成分が除去されて、フレーバーが吸収剤床から放出され、次いで、主流煙がフレーバー放出フィルタ・セグメントを通過するとき、付加的なフレーバーが主流煙に放出され、フィルタ通気部は吸収剤から下流側の離れた位置に配置されて、吸収剤を通る主流煙速度を落とすようになっており、活性炭は、完全に充填された状態では少なくとも90mgから120mg又はそれ以上の炭素、又は、85%充填された状態又はそれより良好な状態では160mgから180mg又はそれ以上の炭素を含み、シガレットは、主流煙の気相煙構成成分の実質的な減少を実現する。

30

【0011】

別の実施形態においては、タバコ・ロッドと、下流側のフレーバーセグメント、及び上流側の吸収剤セグメントを含む多部品フィルタとを含むシガレットが提供され、フレーバーセグメントはフレーバー支持粒を含み、吸収剤は高表面積の活性炭を含み、炭素は、主流煙がフィルタの上流側部分を通して引き出されるときに気相煙構成成分が除去されるように存在し、フィルタの通気部は、吸収剤から下流側の離れた位置に配置されて、吸収剤を通る主流煙速度を落とすようになっており、炭素は、完全に充填された状態では少なくとも90mgから120mg又はそれ以上の炭素、又は、85%充填された状態又はそれより良好な状態では160mgから180mg又はそれ以上の炭素を含み、フィルタの通気部は、シガレットの口側端部から少なくともおよそ12mmだけ離されており、シガレットは、主流煙の気相構成成分の実質的な減少を実現する。

40

50

## 【 0 0 1 2 】

一実施形態においては、フレーバーをタバコの主流煙に放出し、タバコの主流煙から少なくとも1つの煙構成成分を除去するように構築され配置された少なくとも1つの吸収剤支持フレーバー放出セグメントと、加えられたフレーバーを主流煙に放出するように構築され配置された少なくとも1つの付加的なフレーバー放出セグメントと、を含み、付加的なフレーバー放出セグメントは、吸収剤支持フレーバー放出セグメントの下流側に配置されたセルロースのフレーバー支持粒を含む、多部品シガレット・フィルタが提供される。付加的なフレーバー放出セグメントは、中にフレーバー粒を有するフィルタ材料のプラグを含むことができ、又は、吸収剤支持フレーバー放出セグメントは上にフレーバー源をもつ活性炭を含むことができる。吸収剤支持フレーバー放出セグメントは、上にフレーバー源をもつ活性炭、及び活性炭の両側にセルロース・アセテート・トウ部品を含む3つのフィルタ部品を含むことができ、又は、付加的なフレーバー放出セグメントは、上にフレーバー源をもつセルロース・アセテート・プラグを含むことができる。付加的なフレーバー放出セグメントは、上にフレーバー源をもつプラグ・ラップにより取り囲まれたセルロース・アセテート・プラグを含むことができ、付加的なフレーバー放出セグメントは、上にフレーバー源をもつ炭素粒を含むことができる。吸収剤支持フレーバー放出セグメントは、完全に充填された状態では少なくとも90mgから120mg又はそれ以上の活性炭、又は、85%充填された状態又はそれより良好な状態では160mgから180mg又はそれ以上の活性炭を含むことができる。

10

## 【 0 0 1 3 】

別の実施形態においては、フィルタ処理されたシガレットが提供され、フィルタ部品は、セルロースのフレーバー支持粒を含み、フレーバー粒は、中に少なくとも1つの揮発性フレーバー源を含む。

20

## 【 0 0 1 4 】

下流側端部にシガレット・フィルタを有する従来の又は従来のものではないシガレットにより生成されるタバコの主流煙を処理するための方法であって、タバコの主流煙をシガレット・フィルタに通過させて、主流煙が、タバコの主流煙に揮発性フレーバー属性を放出するセルロースのフレーバー支持粒に接触して、タバコの主流煙に望ましい味を実現するようにする方法が提供される。タバコの主流煙は上流側の吸収剤に接触して、タバコの主流煙の少なくとも1つの構成成分を除去することができ、次いで、セルロースのフレーバー支持粒に接触する。

30

## 【 発明を実施するための最良の形態 】

## 【 0 0 1 5 】

図1を参照すると、好ましい実施形態は、細断されたタバコのような喫煙可能材料のロッド12と、ティッピング紙16によりロッド12に取り付けられた多部品フィルタ14とを含むシガレット10を提供する。「a」又は「an」は、1つ又はそれ以上を含むことが意図される。シガレット10に火を点けると、主流煙はタバコ・ロッド12により発生し、そこから引き出されて、多部品フィルタ14を通る。

ここで、フィルタ・セグメントと他の特徴との間の位置に対する「上流側」及び「下流側」は、主流煙がシガレットロッド12から引き出されて、他成分フィルタ14を通るときの方向に対して説明される。

40

## 【 0 0 1 6 】

多部品フィルタ14は、第1の上流側吸収剤支持セグメント15と、口側端部（マウスピース）部品22とを含むことが好ましい。「吸収剤」という用語は、吸収材料及び吸着材料を含むことが意図される。この第1の好ましい実施形態においては、吸収剤支持セグメント15は、中央フィルタ部品17と、間にキャビティ19を定めるように中央フィルタ部品17に対して離間されたタバコ端部部品18と、キャビティ19内に配置された、高表面積の活性炭材料の床20とを含む、プラグ・スペース・プラグ・フィルタのサブアセンブリを含む。タバコ端部部品18は、タバコ・ロッド12に隣接して配置されており、低RTDのセルロース・アセテート・トウのプラグを含むことが好ましい。タバコ端部

50

部品 18 は、高速可削性限度内でできるだけ短く製造することが好ましく、多部品フィルタ 14 を含むフィルタ部品の中で最低の粒子 R T D を有することが好ましい。

【 0 0 1 7 】

口側端部（頬側）部品 22 は、中レベルから低レベルの粒子効率のセルロース・アセテートのプラグ又は他の好適で適度な繊維性又はウェブ材料の形態であることが好ましい。粒子効率は低く、デニール及び総計デニールは、多部品フィルタ 14 の望ましい合計 R T D が実現されるように選択されることが好ましい。

吸収剤床 20 は、顆粒等のような形態であることが好ましい。好ましい実施形態の炭素は、高表面積の活性炭、例えば、シガレット産業又は精製機に用いられる典型的な A S T M メッシュサイズのココナッツ殻ベースのものであることが好ましい。活性炭床は、主流煙の成分、具体的には、アルデヒド、ケトン、及び他の揮発性有機化合物を含む気相構成成分、具体的には、1, 3 - ブタジエン、アクロレイン、イソプレン、プロピオンアルデヒド、アクリロニトリル、ベンゼン、トルエン、スチレン、アセトアルデヒド、及びシアン化水素を吸収するようにされる。炭素以外の吸収材料を、以下に説明されるように用いてもよいし、本明細書で用いられる吸収材料の定義内に入る。

炭素粒子 20 に関しては、これらは 10 から 70 までのメッシュサイズを有することが好ましく、20 から 50 までのメッシュサイズを有することがより好ましい。

【 0 0 1 8 】

すべてではなくとも吸収剤床 20 の少なくとも幾らかはフレーバーを支持するか或いは別の方法によりフレーバーが含浸されて、上流側の吸収剤支持セグメント 15 の吸収剤床 15 が主流煙からの 1 つ又はそれ以上の気相の煙の構成成分を除去するだけでなく、さらに、主流煙の流れにフレーバーを放出するようにされることが好ましい。フレーバーは、混合（タンブル）ドラム内で一組の活性炭にフレーバー源を噴霧することによって、或いは、流動剤として窒素をもつ流動床において添加されることが好ましく、この場合には、フレーバー源を床の炭素上に噴霧することによって添加することができる。

さらに図 1 を参照すると、多部品フィルタ 14 の中央フィルタ部品 17 は、繊維性フィルタ材料、好ましくは、中レベルから低レベルの粒子効率及び R T D のセルロース・アセテート・トウを、1 つ又はそれ以上のフレーバー支持系と併せて含むことが好ましい。主流煙が中央フィルタ部品 17 を通って、糸 7 に沿って引き出されるとき、フレーバーは主流煙の流れに放出される。フィルタ・プラグを支持するフレーバースレッドは、V a . 2 3 2 3 7 - 1 3 4 1、リッチモンド所在の 8 4 1 0 ジェファーソン・デイヴィス・ハイウェイ、A m e r i c a n F i l t r o n a C o m p a n y から取得でき、中央フィルタ部品 17 に適した構成は、米国特許番号第 4 2 8 1 6 7 1 号に説明されており、この特許は本明細書において全体が引用によりここに組み入れられる。

【 0 0 1 9 】

好ましい実施形態においては、中央フィルタ部品 17 及びそのフレーバー系 27 は、フレーバー支持炭素床 20 の下流側に配置される。一実施形態においては、フレーバーの放出は、フレーバー炭素床 20 及びその下流側に配置されたフレーバー系 27 の両方から行われて、喫煙全体にわたり、安定し、一貫した味及び香りの送出を実現する。しかし、フレーバー源は、部品 17 又は炭素床 20 のいずれかに単独で配置してもよいし、又は、1 つ又はそれ以上のプラグ・ラップ及び/又はティッピング紙 16 に沿って運ばれるフレーバー源を添加して、上述のもののいずれかに配置してもよい。

穿孔 24 の 1 つ又はそれ以上の周方向の列は、中央部品 17 に沿った位置におけるティッピング紙 16、及びフレーバー炭素 20 の床の下流側に貫通形成されることが好ましく、好ましくは炭素床 20 に隣接する中央部品 17 の上流側端部分に貫通形成される。好ましい配置は、シガレットの頬側端部 9 と穿孔 24 との間の距離を最大にし、これは喫煙者の唇が穿孔 4 を塞ぐことがないように、少なくとも 1 2 m m（ミリメートル）であることが好ましい。さらに、希釈空気の導入は中央セグメント 17 の上流側端部分において流れるため、それ自体は、セグメント 17 の下流側部分の粒子効率を低下させ、フィルタ部品 17 に沿った上流側の通気部の位置は、部品 17 の設計が、粒子効率の大幅な上昇なしで

10

20

30

40

50

、（依然として中レベルではあるが）上昇したRTDを提供して、中央部品17における、及び多部品フィルタ14全体にわたる望ましい低い粒子効率を維持するのを助けるようにする。

【0020】

通気レベルは、6mgのFTCのタールを送出するシガレットにおいて、40から60%までの範囲であることが好ましく、およそ45から55%までであることがより好ましい。

通気は、主流煙の希釈を与えるだけでなく、さらに、低い粒子効率の多部品フィルタ14と結合されたときに、パフ毎に燃焼されるタバコの量を減少させる。通気は、コールの引き出し作用を減少させ、したがって、パフにおいて燃焼されるタバコの量を減少させる。その結果、煙成分の絶対量が減少する。種々のフィルタ部品（中央フィルタ・セグメント17、タバコの端部フィルタ・セグメント18、炭素床20、及び口側端部部品22）には低い粒子効率が与えられ、通気量は、シガレットの望ましいFTCタール送出手タバコ・ロッド12との間の差が最小になるように選択されることが好ましい。こうした構成は、FTCのレベルに対する送出手タバコの一酸化炭素含量の比率（COとタールの比率）を改善する。対照的に、従来手法は、最初にタバコ・ロッド12の出力レベルを確立し、粒子のフィルタ処理を使用してFTCタール送出手タバコを望ましいレベルにまで下げるように駆動させる傾向があった。これらの従来手法は、タバコを過度に燃焼させる傾向になり、したがって、本明細書に開示される好ましいシガレットの実施形態により典型的に実現されるCOとタールの比率より高い値を示す。

【0021】

穿孔24は、炭素床20から下流側に配置されて、炭素床20を通る主流煙速度が減少され、炭素床20における主流煙の滞留時間が増加するという利点がある。付加的な滞留時間は、次いで、目標主流煙構成成分を減少させる際に活性炭素の効果を増加させる。煙は、穿孔24を通過する周囲空気により希釈されて、45%から65%までのおよその範囲において、空気の希釈を実現するように主流煙と混合される。例えば、50%の空気希釈により、希釈穿孔の上流側のシガレットを通る流れは50%だけ減少し、それによって煙の速度が50%だけ減少される。

炭素床は、キャビティが、完全に充填された状態において少なくとも90mgから120mg（ミリグラム）まで又はそれ以上の炭素を含み、85%又はそれより良好に充填された状態では160mgから180mg又はそれ以上の炭素を含むことが好ましく、このことが付加的な滞留時間及び上述のフレーバー放出と組み合わせられると、主流煙の気相構成成分の大幅な減少を実現するフレーバーに富んだシガレットを与え、1,3ブタジエン、アクロレイン、イソプレン、プロピオンアルデヒド、アクリロニトリル、ベンゼン、トルエン、スチレンを90%又はそれ以上減少させ、アセトアルデヒド及びシアン化水素を80%又はそれ以上減少させる。増加した炭素搭載量は、さらに、予測される製品の貯蔵寿命全体にわたりこうした減少を実現するのに十分なだけの適切な動作レベルを保証する。

【0022】

一例として、タバコ・ロッド12の長さは49mmであることが好ましく、多部品フィルタ14の長さは34mmであることが好ましい。好ましい実施形態におけるシガレット10の4つのフィルタ部品の長さは、以下のように、タバコ端部部品18は6mmであることが好ましく、炭素床20の長さは、180mgの炭素搭載量のためには12mmであることが好ましく、中央部品17は8mmであることが好ましく、口側端部部品22は8mmであることが好ましい。全体として、「タール」（FTC）のレベルは、7パフ又はそれ以上で、6mgの範囲にあることが好ましい。部品17、18、20、及び22のすべては、低い粒子効率であり、遷移性セグメント又はウェブセグメント（17、18、及び22）のすべての中で、とりわけ、タバコ端部部品18が最も低いRTD及び粒子効率であり、これは、通気の上流側にあり、したがって、主流煙による効果が大きいのである。他の遷移性部品又はウェブ部品とは異なり、タバコ端部部品18は、希釈空気流がな

い場合に、主流煙を受け入れる。

タバコ・ロッド12は、通常のシガレット・ラッパーで包むことができ、すなわち、バンド紙をこの目的のために用いることができる。バンド・シガレット紙は、離間された統合セルロース・バンド21を有し、これは、完成したシガレット10のタバコ・ロッドを囲んでシガレットの質量燃焼速度を変更して、シガレット10がくすぶった状態のままそこに残された場合に、基板を発火させる危険性を減少させる。米国特許番号第5 263 999号及び米国特許番号第5 997 691号は、帯状のものでくくられたシガレット紙を説明し、これらの特許は全体が本明細書に組み入れられる。

以下の表Iは、図1に示されるシガレット10の種々の部品に対する詳細を提供する。

【0023】

表I

シガレット	6mgのFTCタール。50%通気	
合計シガレット・フィルタ14:		
フィルタ長さ、mm	34	
ティッピング長さ、mm	38	
フィルタRTD、mm H <sub>2</sub> O	114	
口側端部部品22:		
トウ物品	3.0Yデニール/35,000合計デニール	
部品RTD、mm H <sub>2</sub> O	28	20
中央部品17:		
トウ物品	1.8Yデニール/35,000合計デニール	
部品RTD、mm H <sub>2</sub> O	46 (非通気) /おおよそ30 (通気)	20
タバコ端部部品18:		
トウ物品	5.0Yデニール/35,000合計デニール	
部品RTD、mm H <sub>2</sub> O	15	
カーボン20:		
キャビティ長さ、mm	12	
重さ、mg	180	
キャビティ部品RTD、mm H <sub>2</sub> O	25	
プラグ・スペース・プラグのサブアセンブリ (セグメント15、(部品17、18、及び20)):		
セグメント RTD、mm H <sub>2</sub> O	86	30

【0024】

表1で説明された上述の情報を理解する際に、中央部品17の好ましいRTDは非通気値及び通気値を含み、第1の好ましい実施形態による中央部品17の通気部により、中央部品17のRTDは、口側端部部品22又はその周りのRTDとほぼ等しくなる。したがって、フィルタRTDの大部分は、通気部の下流側に確立され、こうした構成は、RTD発生位置を通気空気流の追加を受ける部分と結合させて、粒子効率を低レベルに維持し、同時に、望ましい合計RTDの大部分をフィルタにもたらすという利点がある。

タバコ端部部品18は、通気部の上流側にあり、主流煙の希釈していない流れを受けるため、最も低いRTD及び粒子効率を有する部品であることが好ましい。こうした構成により、タールを除去する際のタバコ端部部品の影響は最小になるため、タバコ・ロッドのタール出力が最小になり、次いで、パフ毎に燃焼されるタバコの量が最小になる。

好ましい実施形態においては、多部品フィルタ14全体の粒子効率は、USA/FTC条件(2秒において35立方センチメートルのパフ)下で測定したときに、おおよそ40から45%までの範囲にあることが好ましい。

【0025】

好ましい実施形態においては、おおよそ180mgの炭素を搭載し、おおよそ10mgの炭

10

20

30

40

50

素を加えるか又はこれを引いて、より従来のシガレット周囲（及び22mmから26mmまで）における12mmのキャビティを平均85%充填することを実現することが好ましい。この量の炭素と併せた充填レベルは、（1R4Fとして知られる）業界標準の機械製シガレットに対して、アクロレイン及び1,3ブタジエンの重みを90%減少させることを実現する。

95%又はそれ以上の十分に充填された状態に近づくときに、低い炭素搭載量を用いて、効果を等しくすることができる。70mgから100mgまでの範囲の炭素搭載量、より具体的には90mgから120mgまでの範囲に縮小された炭素搭載量においては、十分に充填されたプラグ・スペース・プラグ・フィルタは、1R4Fシガレットにおけるそのレベルについて、アクロレイン及び1,3ブタジエンを90%又はそれ以上減少させる。こうした構成は、これらの煙構成成分を除去するのに必要になることがある炭素量を大幅に節約し、製造費の実質的な節約を与える。圧縮及び/又は十分に充填されたプラグ・スペース・プラグ・フィルタ構成は、さらに、シガレット間の気相処理においてより一貫した性能を提供する。

#### 【0026】

上述のこと及び図6を参照すると、線Aは、図1の好ましい実施形態について示された設計で、固定の10mmの長さのキャビティ19を有する手製シガレットを試験することにより確立されたデータ点の経過であり、固定の10mmの長さのキャビティ19を有するため、データ点の経過全体にわたり、キャビティ19の容量は一定に維持されるが、炭素搭載量は、図6の線Aに沿って左から右に移動するときに100mgからおよそ160mgまで増加された。この経過は、こうしたキャビティが100mgの炭素搭載で部分的に充填されたとき（実質的な空間は充填されないまま残る状態）には、アクロレインを減少させる際の炭素の効果は大幅に減少される。

対照的に、図6の線Bは、キャビティ空間が炭素容量と等しいか又はほぼ等しいため、充填されていない空間が最小になり、炭素床の周りのバイパス流が避けられる、好ましい実施形態に示される構成のシガレットにより生成されるデータ点の経過である。こうした変更により、アクロレインを除去するのに望ましい効果は、およそ90mgから100mgまでの範囲の炭素搭載量により実現可能である。対照的に、線Aに表わされる部分的に充填されたキャビティは、キャビティがより多くの炭素量、すなわち160mg又はそれ以上搭載されるまで、望ましい90%又はそれ以上の減少を実現しない。

#### 【0027】

同様な関係が図7Aに示されており、線Aは、図1の好ましい実施形態と同様な構成のシガレットにより生成されたデータ点の経過を表わし、ここでは、10mm長さのキャビティが一定の容量で維持され、100mgからおよそ160mgまで増え続ける炭素搭載量がキャビティ内に置かれる。図7Aの線Bは、好ましい実施形態と同様な構成のシガレットによるデータを表わすが、ここでは、キャビティの容量は、炭素の容量とほぼ等しいため、充填されていない空間は最小になり、バイパス流が避けられる。このデータは、およそ80mgから100mgまでの十分に充填された状態のフィルタは、1,3ブタジエンの望ましいレベルの減少（90%又はそれより良好な除去）に相当であり、これは実質的に大きい量（およそ160mg）において線Aで生じることを示す。

図7Aにおいて、線A及び線Aの添付データに示される傾向は、およそ85%の充填での平均160mgの炭素搭載量は、1,3ブタジエンの90%の減少を実現することを示す。添付の試験データは、数量化の下限が0.45µmである試験方法を使用して生成されたものであり、図7Aに示される1,3ブタジエンの90%の減少は、（計算毎に）0.42µmの1,3ブタジエンとほぼ等しい。したがって、90%に近い1,3ブタジエン減少の炭素搭載量効果は、実際は、90%の減少より大きいものとなる。

#### 【0028】

図7Bは、12mmの長いキャビティをもつ、図1に示す好ましい実施形態により構築された機械製シガレットの炭素搭載量と1,3ブタジエンのレベルのグラフである。充填レベルは、突き固められていない充填法を用いてゲージシリンダにより求められる。こ

10

20

30

40

50

に示される傾向は、83%の目標充填百分率で構築された機械製シガレットは、1R4Fシガレットにおけるレベルに対して、1,3ブタジエンのおよそ90%の減少を生成する。85%又はそれ以上の百分率の充填の目標平均は、高表面積の活性炭素を用いて、12mmのキャピティの1R4Fシガレットにおけるレベルに対して、90%より大きい1,3ブタジエンの減少をもたらす。

高表面積炭素は、1グラム当たり、およそ1000平方メートル又はそれより大きい特定表面積(1グラム当たりの平方メートル)を有することが好ましい。

#### 【0029】

喫煙試験は、図1に示す好ましい実施形態と同様な配置のシガレットについて味の専門家により行われた。フレーバーのない炭素床20の下流側に配置されたフレーバー系要素27を含むシガレットを喫煙したとき、最初の何回かのパフではフレーバーに富んだタバコの特徴があったが、後の何回かのパフでは、より従来の「チャコール」シガレットに典型的なものと認識される、あまり望ましくないフレーバーの特徴が感じられたと報告された。さらに、フレーバー付き炭素床20を含むが、このフレーバー付き炭素床20の下流側にフレーバー放出要素27にもたない試験シガレットを喫煙したときには、専門家の喫煙者は、最初の何回かのパフは、より従来の「チャコール」シガレットに典型的な、あまり望ましくないフレーバーの特徴があったが、何回かのパフ後には、よりフレーバーに富んだタバコの特徴があったと報告した。対照的に、専門家の喫煙者がフレーバー付き炭素床20の下流側に配置されたフレーバー系要素27を含む好ましい実施形態と同様な構成のシガレットを喫煙したときには、試験シガレットの喫煙全体にわたり、よりバランスのとれたタバコ煙を報告した。

理論に縛られることを望むものではないが、フィルタ・セグメントは互いに作用して、フレーバーを煙の流れに放出し、フレーバーの両方の源は、喫煙全体にわたり、主流煙の香り及び味のバランスをとると信じられている。さらに、フレーバー系27からの中央部品17におけるフレーバーのバルクは早期に放出され、こうした放出は、時間と共に減少し、炭素床20から放出されるフレーバーは、時間と共に増加し、シガレットの喫煙において、より多くのフレーバーが後で放出されることが信じられている。炭素床20及び中央部品17の中又はその周りにフレーバーがあることにより、フレーバー送達のバランスがとれ、シガレット10の貯蔵寿命が改善される。

図1及び他の好ましい実施形態においては、炭素20の好ましいフレーバー源の搭載量は、3mgから6mgであり、より好ましくはおよそ4mgから5mgであり、同様に、系27の好ましいフレーバー源の搭載は、3mgから6mgであり、より好ましくはおよそ4mgから5mgである。本明細書において、フレーバー付き炭素の180mgの搭載量に関しては、フレーバー源に含まれることを理解すべきである。

#### 【0030】

ここで図2を参照すると、別の好ましい実施形態は、図1のシガレット10と同じフィルタ・セグメントをもつが、相互のセグメント構成が僅かに異なっている修正されたシガレット10Aが提供されており、同様の参照符号は、同様の部品を識別するのに用いられている。シガレット10Aにおいては、フレーバー放出系要素27は、フレーバー付き炭素床20の下流側に、中央部品17により離間されて、シガレット10Aの類側(口側)端部の口側端部部品22に配置される。本実施形態においては、トリアセチンのような可塑剤をフレーバー系27に適用して、糸を部品17内の所定の位置に保持し、糸が喫煙中にフィルタの外に引き出されることがないようにすることができる。或いは、フレーバー系27を互いに編んで、同じ結果を実現することができる。第1の好ましい実施形態におけるように、通気部24は、中央フィルタ部品17に沿って、フレーバー付き炭素床20に隣接するが、その下流側の位置に設けられる。

表IIは、図2のシガレット10Aの種々の部品に関するさらなる詳細及び代替物を提供する。

#### 【0031】

表II

記述子	フレーバー糸/ 口側端部部品22	吸収剤支持 部品17	吸収剤床20	タバコ端部部 品18	希釈穿孔部24
長さ (mm)	7-9	6-8	10-14	6	口部から14mm
RTD (mm水)	15-20	10-20	20-30	25-35	20-40%の通気
材料12	セルロース・ア セテート・コッ トン・スレッド	セルロース ・アセテ ート	活性炭素、コ コナツツ、高 表面積	トウ炭素紙上 のセルロース ・アセテート 炭素	穿孔前
粒子効率	10%-15%	10%-15%	12%-20%	10%-40%	
代替物	CAスレッド  トウ上のフレー バー プラグ上のフレ ーバー ラップ フレーバー付き プラグ ラップ		含浸 炭素 APS ゼオライト  他の吸収剤		

10

20

## 【0032】

第2の実施形態(図2)に関する上述の特性は、第1の好ましい実施形態(図1)に適用可能であり、もちろん、後者の実施形態(図1)においては、フレーバー糸27は中央フィルタ部品17内に配置される。後者の構成は、シガレット10の類側端部に対してより従来の外観を呈する。

図3は、図1及び図2に示す付加的なフレーバー放出部品17の代替的な実施形態を示す。具体的には、図3に示すフレーバー放出部品17Aは、プラグ・ラップにより取り囲まれた低い粒子効率のセルロース・アセテート・プラグ50を含む。連結ラップはプラグ・ラップ、並びに、多部品フィルタ14の残りの部品(図示せず)を取り囲む。フレーバーは、プラグ・ラップ52又はセルロース・アセテート・プラグ50の外側に適用されて、煙がプラグ50を通るときに、フレーバーをシガレットの煙に付与する。或いは、フレーバーは、セルロース・アセテート・プラグ50の領域における連結ラップに適用してもよいし、又は、フレーバーは、プラグ50の可塑剤成分として組み込んでよい。

30

## 【0033】

フレーバー・システムは、特定の主観的な質(甘さ、唾液分泌、香りなど)について選択することができ、粒状にされた活性炭内での保持のために、(影響を与える沸点、引火点、周囲蒸気圧などの)或る分子量範囲内で構成要素を含有するように選択することができる。フレーバー・システムは、所与の仕様(粒の大きさ、測定された活性、灰含量、孔の分配等)の活性炭内に格納して、粒制御方法により、フレーバー・システムがシガレット煙の流れに放出されるようにすることができる。理論に縛られることを望むものではないが、フレーバー・システムは、活性炭によってより強力に吸着される煙の流れにおける半揮発性成分により活性炭から移動されると信じられている。これらの煙成分は、一般に、フレーバー・システム内の構成要素より高い分子量であると信じられている。炭素内側の異なる吸着場所のために、異なる吸着エネルギー、及び、吸着熱の可能性が実現されて、ますます多くの半揮発性煙成分が吸着されると、フレーバー・システムの粒の放出がもたらされる。

40

## 【0034】

理論に縛られることを望むものではないが、低い吸着熱の第1の吸着物を支持する活性

50

炭（又は他の吸着剤）は、より大きい吸着熱を有する第2の吸着可能剤の存在下で、僅かな第1の吸着物を放出するように見える。活性炭が大いに搭載されたとしても、炭素における幾らかの活性場所は、依然として、第2の吸着可能剤の吸着に使用可能であり、これが吸着されたときには、放出された吸着熱は、僅かな第1の吸着剤を炭素から放出するのに使用可能であることが信じられている。より具体的には、活性炭20には、最初に、主流煙の有機ガス構成成分の吸着熱に対して十分に低い吸着熱を有することが好ましいフレーバー源が搭載される。フレーバー源支持炭素20における残りの活性場所と、熱を生成するのにより高い吸着熱を有する、通過する主流煙の有機ガス構成成分との間の相互作用は、僅かなフレーバー源を通過する主流煙に飛ばす（放出する）と信じられている。

#### 【0035】

図4は、タバコ・ロッド12と、ティッピング紙16によりロッドに取り付けられた多部品フィルタ14とを含む別のシガレット10Bを示す。多部品フィルタ14は、プラグ・スペース・プラグ、炭素充填式のフィルタ・セグメント15を含み、豊富なフレーバー付き炭素材料の床20が第1の充填プラグ18と第2の充填プラグ26との間に配置される。プラグ18と26の各々は、低い粒子効率のセルロース・アセテート・トウを含み、トウ26は、1つ又はそれ以上のフレーバー支持系27を含むことが好ましい。さらに、所望の場合には、セルロース・アセテート・プラグ18を炭素と散在させてもよい。

活性炭材料20は、例えば、アルデヒド、ケトン、及び他の揮発性有機化合物といった主流煙の煙構成成分の吸着剤として作用する。活性炭材料は、その表面上にフレーバー源を有することができ、こうしたフレーバー源はシガレット10Bの喫煙中に主流煙に放出される。

プラグ26における又はその周りの穿孔は、周囲空気による主流煙の希釈、及び、パフ毎に燃焼されるタバコ量の減少を与える。通気は、喫煙中の粒子（タール）及び気相（CO）の生成及び送出を減少させる。

図5は、図4に示すシガレット10Bとよく似たシガレット10Cを示し、同様な参照符号は同様な部分を識別するのに用いられている。しかし、シガレット10Cは、頰側端部60において凹んでおり、重いティッピング紙を使用することができる。

#### 【0036】

図8は、シガレット10A（図2）と同様な部品が同様な参照番号で識別される別のシガレット10Dを示す。シガレット10Dは、さらに、多部品フィルタ14Dを含み、RTDプラグ30は、シガレット10Aの第2のセルロース・トウ22の代わりに用いられる。フィルタ・プラグ30は、活性炭材料とフレーバー放出部品17との間に配置され、プラグ30は、不通気性中空プラスチックチューブを含むことができ、これは、その上流側端部をクリンプすることにより閉じられる。米国特許番号第4 357 950号は、こうしたプラグを記載し、この特許は本明細書において全体を引用により組み入れる。代替技術においては、こうしたフィルタ部品は、上述のヴァージニア州リッチモンド所在の American Filtrona Company から取得することができる。フィルタ・プラグ30の結果として、遷移領域32は、高い圧力降下を有するほぼ環状の断面小域36に対して低い圧力降下を有する活性炭材料20のほぼ円形の断面領域34により与えられる。この遷移領域及び下流側の穿孔24位置は、穿孔の上流側の主流煙に高い保持時間又は残留時間をもたらす。その結果、気相構成成分の好ましい減少は、周囲空気による好ましい希釈及び許容可能な引き出し特性と併せて、シガレット10Dのパフ毎に実現される。フレーバーは、フレーバー放出部品17を通過するとき、希釈された主流煙に放出される。他の好ましい実施形態におけるように、吸収剤床20は、フレーバー支持活性炭を含む。

#### 【0037】

一例として、シガレット10Dのタバコ・ロッド12の長さは45mmとすることができ、多部品フィルタ14Dの長さは38mmとすることができ、多部品フィルタ14Dの4つのフィルタ・セグメントの長さは、以下のように、セルロース・アセテート・トウは6mmであり、炭素材料長さは10mmであり、フィルタ・プラグ30は14mmであ

10

20

30

40

50

り、フレーバー放出部品 17 は 8 mm である。全体として、FTC タールのレベルは 4 mg から 10 mg までである。

フィルタ・プラグ 30 は、さらに、その外側に、低効率のセルロース・アセテート・トウ 38 を含むことができる。一般に円形の断面 34 から、一般に環状の断面 36 及び下流側の空気希釈穿孔 24 の位置への遷移部 32 は、圧力降下を増加させ、フィルタ・プラグ 20 において炭素と接触する煙の保持時間を増加させる。煙は、穿孔 24 を通過する空気により希釈され、煙と混合して、45% から 65% までの適当な範囲の空気希釈を実現する。例えば、50% の空気希釈においては、希釈穿孔の上流側にあるシガレットを通る流れは 50% だけ減少され、したがって煙速度が減少し、このことは、基本的に、フィルタ・プラグ 20 における滞留時間を 2 倍だけ増加させる。この多部品フィルタの実施形態は、最大量の炭素材料を空気希釈穿孔 24 の上流側に配置する。

10

【0038】

クランプされたプラスチックチューブは、ガス成分又は気相成分を実質的に通さない部材としてシガレット 10D に用いられている。円錐形の端部又は尖っていない端部といった他の形状を用いることができることが考慮される。さらに、高密度（したがって、不透气性）セルロース・アセテート・トウで作られたもののような中実部材又は中実ロッド・カンもまた、例えば図 9 に示されるように用いることができ、以下に説明される。他の不透气性薄膜もまた考慮される。

さらに、上述のように、タバコ・ロッド 12 は、この目的のために、通常の紙又はバンド紙で包むことができる。バンド・シガレット紙は、シガレットの質量燃焼速度を変更するように、シガレット 10D の完成したタバコ・ロッドを囲む統合された、離間されたセルロース・バンドを有する。さらに、吸収剤支持部品は、単独で用いてもよいし、又は、所望の場合には、多部品フィルタ 14D の吸収剤支持セグメント 15 と組み合わせて用いてもよい。

20

以下の表 III は、図 8 に示されるシガレット 10D の種々の部品に関するさらに別の詳細及び代替物を提供する。

【0039】

表 III

	口側端部部品26	RTD生成部品30	吸収剤床20	タバコ端部部品18	希釈穿孔部24
長さ (mm)	6-8	14-16	10-12	6	口部から19mm
RTD (mm水)	15-20	70-80	20-30	15-20	40-65%通気
粒子効率	10%-15%	15%-20%	15%-20%	10%-20%	
材料	セルロース・アセテート・コットン・スレッド	COD* RTD生成器	活性炭素、ココナッツ、高表面積 120mg-180mg	トウ炭素紙上のセルロース・アセテート炭素	穿孔前
代替物	CAスレッド  トウ上のフレーバー プラグ上のフレーバー ラップ フレーバー付き プラグ ラップ	同心コア  TWA** トウにおけるチューブ	含浸炭素 APS ゼオライト  他の吸収剤		

10

20

\* COD - 一酸化炭素希釈

\*\* TWA (薄いラップされたアセテート)

【0040】

図9は、別のシガレット10Eを示し、シガレット10Dと同様な部品は、同様な参照番号で識別される。シガレット10Eは、さらに、多部品フィルタ14Eを含むが、同心コアフィルタ・プラグ40が、シガレット10Dの「COD」又は一酸化炭素希釈フィルタ・プラグ30の代わりに用いられる。フィルタ・プラグ40は、活性炭材料20とフレーバー放出部品17との間に配置され、プラグ40は、外側が低効率セルロース・アセテート・トウ44により取り囲まれた高度に不通気性の中実円筒形ロッド42を含むことができる。フィルタ・プラグ40の結果として、鋭い遷移領域が、高圧の降下を有する一般に環状の断面に対して低圧の降下を有する活性炭材料20の一般に円形の断面領域により設けられる。この遷移部及び下流側の穿孔24の位置は、図8のシガレット10Dに関して上述されたように、穿孔の上流側にある主流煙の高い保持時間又は残留時間をもたらす。

30

一例として、シガレット10Eのタバコ・ロッド12の長さは、45mmとすることができ、多部品フィルタ14Eの長さは38mmとすることができる。多部品フィルタ14Eの4つのフィルタ部品は、以下のようにセルロース・アセテート・トウ18が6mmであり、炭素材料長さが10mmであり、フィルタ・プラグ40が14mmであり、フレーバー放出部品17が8mmである。全体として、「タール」のレベルは4mgから10mgまでである。

40

【0041】

シガレット10Eにおいては、煙は穿孔24を通過する空気により希釈され、煙と混合されて、45%から65%までの適当な範囲の空気希釈を実現する。シガレット10Dの場合におけるように、50%の空気希釈においては、希釈穿孔の上流側にあるシガレット10Eを通る流れは50%だけ減少され、したがって煙速度が減少し、このことは、基本的に、フィルタ・プラグ20における滞留時間を2倍だけ増加させる。

シガレット10Eのタバコ・ロッド12は、上述のように、通常の又はバンド紙により包むことができ、吸収剤支持セグメントは単独して用いてもよいし、又は、所望の場合に

50

は、多部品フィルタ14Eの吸収剤支持セグメント15と組み合わせて用いてもよい。

或いは、同心フィルタ・プラグ40は、これを通る流れが、本質的に、コアを通り、制限された流れがコアの外側の環状空間を通過して流れるように構築される。

【0042】

図10は、図8及び図9に示すフレーバー放出部品17の代替的な実施形態を示す。具体的には、図10に示すフレーバー放出部品17'は、プラグ・ラップ52により取り囲まれる低粒子効率のセルロース・アセテート・プラグ50を含む。連結ラップはプラグ・ラップ、並びに、多部品フィルタ14の残りの部品(図示せず)を取り囲む。フレーバーは、プラグ・ラップ52又はセルロース・アセテート・プラグ50の外側に適用されて、煙がプラグ50を通るときに、フレーバーをシガレットの煙に付与する。或いは、フレーバーは、セルロース・アセテート・プラグ50の領域における連結ラップに適用してもよいし、又は、フレーバーは、プラグ50の可塑剤成分として組み込んでよい。

図11は、別のシガレット10Fを示し、シガレット10Eと同様な部品は、同様な参照番号で識別される。シガレット10Fは、多部品フィルタ14Eを含み、この多部品フィルタは、これを通過する主流煙から1つ又はそれ以上の煙構成成分を除去するようにされた上流側吸着剤支持セグメント15と、これを通過する主流煙にフレーバーを放出するための下流側フレーバー放出部品17とを含む。

【0043】

シガレット10Fのフレーバー放出部品17は、活性炭材料20の下流側に配置されたフィルタ・プラグ40を含むことが異なっている。プラグ40は、低効率のセルロース・アセテート・トウにより取り囲まれた比較的又は高度に不通気性の中実円筒形ロッド42を含み、プラグ40の構成及び機能は、図9に示すものと同様である、しかし、図11に示すプラグ40は、部品17を通過して流れる主流煙に放出されるフレーバーを連結ラップ54上を含む。

一例として、シガレット10Fのタバコ・ロッド12の長さは、45mmとすることができ、多部品フィルタ14Fの長さは38mmとすることができる。多部品フィルタ14Fの4つのフィルタ部品は、以下のように、セルロース・アセテート・トウ18が6mmであり、炭素材料長さが16mmであり、プラグ40が14mmである。全体として、「タール」のレベルは4mgから10mgまでである。

シガレット10Fにおいては、煙は穿孔24を通過する空気により希釈され、煙と混合されて、45%から65%までの適当な範囲の空気希釈を実現する。こうした希釈は、さらに、上述のように、炭素粒20における煙の滞留時間を増加させるように働く。

【0044】

プラグ40における又はその周りの穿孔の1つ又はそれ以上の列は、周囲空気による主流煙の希釈、及び、パフ毎に燃焼されるタバコ量の減少を与える。通気は、喫煙中の粒子(タール)及び気相(c o)の生成及び送出手を減少させる。

多部品フィルタ14、14D、14Eの付加的なフレーバー放出部品17は、1つ又はそれ以上のフレーバー支持スレッド又はテープ27と併せて、低い粒子効率のセルロース・アセテート・トウのプラグ26を含むことが好ましい。プラグ26は、図2、4、5、8、及び9に示すシガレットの下流側の口側又は頬側端部に配置される。タバコの主流煙がスレッド又はテープ27を通過して引き出されるときに、フレーバーが煙に放出されて、望ましい効果をもたらす。上述のように、本明細書に組み込まれる米国特許番号第4281671号は、フレーバー材料をもつスレッド及びテープを含むタバコ煙フィルタを記載する。

【0045】

種々の実施形態が上述されたが、変形及び変更を行ってもよいことが認識される。例えば、プラグ・スペース・プラグ・セグメント15又は炭素床20は、塊状の炭素要素又は主流煙から気相構成成分を除去するようにされた吸収剤の他の形態と置き換えてもよい。この点で、炭素床は、さらに、炭素及び繊維の組み合わせを含むことができる。さらに、プラグ部品は、本明細書に具体的に述べられるもの以外のフィルタ材料で構築することが

できる。通気部は、既知のオンライン技術又はオフライン技術を用いて構築することができる。

さらに別の実施形態においては、フレーバー放出部品は、セルロースのフレーバー支持粒の形態である。セルロースのフレーバー支持粒は、(活性炭のような)吸収剤材料の下流側のフィルタ部分に配置されて、フレーバー粒から放出されるフレーバーが吸着剤を通過しないようにすることが好ましい。したがって、放出されたフレーバーは、喫煙中に吸収剤を通過して移動しないため、フレーバー粒から放出されるフレーバーによる吸収剤の非活性化は、実質的に避けることができ、フレーバーの送出を高めることができる。理論に縛られることを望むものではないが、フレーバー粒の下流側位置においては、フィルタを通過するタバコ煙の温度は、冷却された状態であり、本質的には、およそ室温である。シガレット・コール(又は任意の水分の付加)による熱がないにもかかわらず、セルロースのフレーバー支持粒はフレーバーを主流煙に放出して、フレーバー付きの煙を生成するのに有効であることが見出された。フレーバー化合物は、本質的に周囲条件下で、タバコの主流煙に放出されることが好ましい。粒がアフター・カット(又はトップ)フレーバーを含むときには、シガレットは、通常、炭素支持(「チャコール」)シガレットと関連する不愉快な味の特色を克服する煙を生成することが見出された。

#### 【0046】

図12ないし図16は、吸収剤の下流側に、ビーズ状及び/又は粒子状形態の活性炭であることが好ましいフレーバー粒を組み込むフィルタ構成の例示的な配置を示す。特定の寸法は、示される実施形態に関して開示されるが、こうした寸法は、フィルタ内の吸収剤又はフレーバー粒の異なる量を与えるように変更することができる。

図12においては、シガレット100Aは、49mm長であることが好ましいタバコ・ロッド102と、ティッピング紙106により互いに保持された、34mm長であることが好ましいフィルタ104とを含む。フィルタ104は、フィルタ材料と、粒材料を含有する2つのキャビティとを含み、1つのキャビティにはフレーバー粒が含有され、別のキャビティには、ビーズ状及び/又は粒子状形態の活性炭であることが好ましい吸収剤が含有される。フィルタの口側端部から、セグメントは、7mm長のセルロース・アセテート(CA)プラグ108と、5mm長のCAプラグ110と、フレーバー粒を含有する6mm長のキャビティ112と、5mm長のCAプラグ114と、ビーズ状炭素を含有する6mm長のキャビティ116と、5mm長のCAプラグ118と、を含む。フィルタは、連続して又は同時に、上流側及び下流側のプラグ・スペース・プラグを作成し、充填することにより製造することができる。例えば、連続ロッドは、CAプラグ110と、フレーバー粒を含有するキャビティ112と、紙に包まれたCAプラグ114とに対応する反復セグメントにより製造することができ、ロッドは、各々の部分がセグメント110、112、及び114を含むように、16mm長に切断することができる。セグメント110、112、及び114をもつ部分は、第2の連続的なロッドに形成することができ、これは、ビーズ状及び/又は粒子状の活性炭を含有するキャビティ116と、紙に包まれたCDプラグ118とを含み、ロッドは、各々の部分がセグメント110、112、114、116、及び118を含む27mm長の部分に切断することができる。これらの部分は、次いで、CAプラグ108と組み合わせられて、フィルタ104を形成する。

#### 【0047】

図13においては、シガレット100Bは、49mm長であることが好ましいタバコ・ロッド102と、ティッピング紙106により互いに保持された、34mm長であることが好ましいフィルタ104とを含む。フィルタ104は、フィルタ材料と、粒材料を含有する2つのキャビティとを含み、1つのキャビティにはフレーバー粒が含有され、別のキャビティには、ビーズ状及び/又は粒子状の活性炭が含有される。フィルタの口側端部から、セグメントは、7mm長のCAプラグ108と、5mm長のCAプラグ110と、フレーバー粒を含有する4mm長のキャビティ112と、5mm長のCAプラグ114と、ビーズ状炭素を含有する8mm長のキャビティ116と、5mm長のCAプラグ118と、を含む。フィルタは、上流側及び下流側のプラグ・スペース・プラグを作成することに

より製造することができる。例えば、連続ロッドは、CAプラグ110と、フレーバー粒を含有するキャビティ112と、紙に包まれたCAプラグ114とに対応する反復セグメントにより製造することができ、ロッドは、各々の部分がセグメント110、112、及び114を含むように、14mm長に切断することができる。セグメント110、112、及び114をもつ部分は、第2の連続的なロッドに形成することができ、これは、ビーズ状炭素を含有するキャビティ116と、紙に包まれたCDプラグ118とを含み、ロッドは、各々の部分がセグメント110、112、114、116、及び118を含む27mm長の部分に切断することができる。これらの部分は、次いで、CAプラグ108と組み合わせられて、フィルタ104を形成する。

【0048】

図14においては、シガレット100Cは、49mm長であることが好ましいタバコ・ロッド102と、ティッピング紙106により互いに保持された、34mm長であることが好ましいフィルタ104とを含む。フィルタ104は、フィルタ材料のセグメントを含み、1つのキャビティは粒状材料、すなわちビーズ状及び/又は粒子状の活性炭を含有し、フレーバー粒をフィルタ・トウ材料のプラグ内に含む。フィルタの口側端部から、セグメントは、8mm長のCAプラグ120と、プラグ122の繊維間に散在されたフレーバー粒を含有する8mm長のCAプラグ122と、ビーズ状炭素を含有する8mm長のキャビティ124と、10mm長のCAプラグ126と、を含む。フィルタは、4つのセグメントのフィルタとして製造することができる。例えば、連続ロッドは、CAプラグ120と、フレーバー粒を含有するCAプラグ122と、ビーズ状及び/又は粒子状の活性炭を含有するキャビティ124と、紙に包まれたCAプラグ126とに対応する反復セグメントにより製造することができ、ロッドは、各々の部分がセグメント120、122、124、及び126を含むように、34mm長に切断することができる。

【0049】

図15においては、シガレット100Dは、49mm長であることが好ましいタバコ・ロッド102と、ティッピング紙106により互いに保持された、34mm長であることが好ましいフィルタ104とを含む。フィルタ104は、フィルタ材料のセグメントを含み、1つのキャビティは粒状材料、すなわちビーズ状及び/又は粒子状の活性炭を含有し、炭素吸収剤をフィルタ・トウ材料のプラグ内に含む。フィルタの口側端部から、セグメントは、CAプラグ128と、フレーバー粒を含有するキャビティ130と、炭素吸収剤が組みこまれた(分散された)CAプラグ132とを含む。フィルタは、3つのセグメントのフィルタとして製造することができる。例えば、連続ロッドは、CAプラグ128と、フレーバー粒を含有するキャビティ130と、紙に包まれた炭素吸収剤を含有するCAプラグ132とに対応する反復セグメントにより製造することができ、ロッドは、各々の部分がセグメント128、130、132を含むように、部分に切断することができる。

【0050】

図16においては、シガレット100Eは、49mm長であることが好ましいタバコ・ロッド102と、ティッピング紙106により互いに保持された、34mm長であることが好ましいフィルタ104とを含む。フィルタ104は、3つのフィルタ材料のセグメントを含み、炭素吸収剤及びフレーバー粒は、フィルタ・トウ材料のプラグ内に含有される(トウ上の炭素、及び、トウ上のフレーバー粒)。フィルタの口側端部から、セグメントは、CAプラグ134と、フレーバー粒を含有するCAプラグ136と、炭素吸収剤を含有するCAプラグ138とを含む。フィルタは、3つのセグメントのフィルタとして製造することができる。例えば、連続ロッドは、CAプラグ128と、フレーバー粒を含有するキャビティ130と、紙に包まれた炭素吸収剤を含有するCAプラグ132とに対応する反復セグメントにより製造することができ、ロッドは、各々の部分がセグメント128、130、132を含むように、部分に切断することができる。

【0051】

フレーバー粒子は、セルロース材料を含むことが好ましく、微結晶性セルロースが好ましいセルロース材料である。種々のフレーバー・キャリアは、揮発性フレーバー化合物を

10

20

30

40

50

主流煙に放出するために熱又は水を必要とすることがあるが、セルロースのフレーバー支持粒は、周囲条件下でこうしたフレーバー構成成分を放出することができる。タバコ抽出物及びメントールといったあらゆる通常のシガレット・フレーバー添加剤をフレーバー粒に組み込むことができるが、フレーバー粒は、上流側の吸収剤材料によるフィルタ処理のために、望ましい味が失われることを補償するフレーバー添加剤を組み込むことが好ましい。上流側の炭素吸収剤の場合においては、フレーバー粒は、例えば、本格的なフレーバー、マイルドなフレーバーなどのような喫煙されるシガレットの種類に対する喫煙者の期待を満足させるフィルタ処理された主流煙フレーバー構成成分に加えられることが好ましい。

【 0 0 5 2 】

フレーバー粒に対するフレーバー添加剤は、溶剤混合物を用いて、セルロース材料に組み込むことができる。好ましい溶剤混合物は、フィルタを通過する主流煙に、望ましくない後味を付与することはない。溶剤を用いることにより、100万分の1のオーダーの微量で、フレーバー構成成分を粒に組み込むことが可能である。

知られているように、微結晶性セルロース(MCC)は、繊維性植物材料からのパルプ形態のアルファ・セルロースであることが好ましいセルロース源を、塩酸であることが好ましい鉱酸により処理することにより生成される、精製され、部分的に解重合されたセルロースである。酸は、セルロース・ポリマー鎖の順番の低い領域を選択的に侵食して、結晶場を曝して自由にし、微結晶性セルロースを構成する晶子集合体を形成する。これらは、次いで、反応混合物から分離され、洗浄されて、劣化した副産物を除去する。結果として得られる湿質量は、一般に、40%から60%までの水分を含み、これは当業者においては、加水分解セルロース、加水分解セルロース・ウェット・ケーキ、レベルオフDPセルロース、微結晶性セルロース・ウェット・ケーキ、又は単にウェット・ケーキを含む幾つかの名称で呼ばれる。

【 0 0 5 3 】

ウェット・ケーキが乾燥され、水がなくなったときに結果として得られる微結晶性セルロースは、白色、無臭無味、比較的自由に流れる粉末、水に溶解しない、有機溶剤、希釈アルカリ及び酸である。微結晶性セルロースは、FMC Corporation(FMC)であり、Avicel(登録商標)PHセルロースという名称で、約20µmから約100µmまでの範囲に及ぶ平均粒子サイズを有する幾つかのグレードで販売される。

【 0 0 5 4 】

微結晶性セルロース及び/又は加水分解セルロース・ウェット・ケーキは、特に、食品のためのゲル化剤、食品のための濃厚剤、種々の食品のための人工脂肪及び/又はノンカロリー充填剤、食品のための懸濁安定剤及び/又はコピー食品、及び、薬用及び化粧用ローション及びクリーム of 乳化安定剤として用いるように、他の用途のために改質される。こうした用途のための改質は、微結晶性セルロース又はウェット・ケーキに極めて大きい損耗力を与えることにより実行され、その結果、晶子は、実質的に、細かく分割された粒子を生成するように細分化される。しかし、粒子サイズが小さくされるため、個々の粒子は、水素又は小さいサイズの粒子との間の他の結合のためである可能性がある乾燥により凝集する傾向がある。凝集を防ぐためには、凝集を引き起こす結合力を完全に又は部分的に中和するカルボキシメチル・セルロース・ナトリウム(CMC)のような保護コロイドを損耗中又は損耗後の乾燥前に加えることができる。この添加は、さらに、乾燥後の材料の再分散を可能にする。結果として得られる材料は、損耗微結晶性セルロース又はコロイド状微結晶性セルロースと呼ばれることが多い。

【 0 0 5 5 】

コロイド状微結晶性セルロースは、白い無臭の吸湿性粉末である。水に分散されると、白く不透明なチキソトロップゲルを形成する。これは、FMCにより製造され、種々のグレードで、例えば、Avicel(登録商標)及びAvicel(登録商標)CLという名称で販売されており、共同処理された微結晶性セルロース及びカルボキシメチルセルロースを含むものである。FMC Product Bulletin RC-16におい

10

20

30

40

50

ては、RC-501、RC581、RC591、及びCL-611は、適切に分散されたときに、分散内でおよそ60%の粒子が0.2µmより小さい分散を生成すると説明されている。

微結晶性セルロースは好ましいセルロース材料であるが、フレーバー粒に用いることができる材料は、CMC及び他の天然多糖類並びにその誘導体を含む。

#### 【0056】

フレーバー粒内で用いることができるフレーバー材料は事実上制限がないが、水溶性及び油溶性のフレーバーが好ましい。典型的な水溶性及び油溶性フレーバーは、ラベンダー、シナモン、カルダモン、アピウム・グラヴェオレン、フェヌグreek、カスカリラ、サンダルウッド、ベルガモット、ゼラニウム、ハニーエッセンス、ローズオイル、ヴァニラ、レモンオイル、オレンジオイル、ミントオイル、カシヤ、キャラウェイ、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、ジンジャー、コリアンダー、及びコーヒーを含む。水溶性及び油溶性のフレーバーの各々は、単独で用いてもよいし、又は、他と混合して用いてもよい。所望の場合には、希釈剤を天然多糖類又はその誘導体及び上述のフレーバーに加えることができる。この目的のために用いることができる希釈剤は、コーンスターチ及びポテトスターチのような粉末スターチ、ライスパウダー、炭酸カルシウム、珪藻土、タルク、アセテートパウダー、及びパルプブロックを含む。

#### 【0057】

粒子内のフレーバー含量を所定のレベルに維持しながら、任意の望ましい粒子サイズを取得することができる。フレーバー粒の破壊強度は、用いられる希釈剤の適当な選択により制御することができ、例えば、炭酸カルシウムを希釈剤として用いると、結果として得られる粒子の硬さが増加し、セルロース、ライスパウダー、又はスターチパウダーを用いると、硬さが減少する。適当な希釈剤を用いることにより、フレーバー粒の比重を所望のレベルに調整することができ、例えば、炭酸カルシウムを希釈剤として用いると、粒子の比重が増加し、スターチパウダーを選択すると、対照的な結果がもたらされる。

#### 【0058】

好ましい実施形態によれば、セルロース粒は、押し出し及び球状化技術により準備することができる。ここでは、セルロース材料及びフレーバー材料の湿質量が押し出され、押し出し物が分解し、結果として得られる粒子が丸められて球体にされ、乾燥されて、フレーバー含有セルロース粒を生成する。湿質量は、高い剪断混合が生じる平床式混合機のような混合機で準備することができる。押し出しは、スクリュウ、ふるい及びバスケット、ロール・アンド・ラム形式の押し出し機のような押し出し機を用いて実行することができる。球状化は、押し出し物の粒子の丸み付けをもたらす回転摩擦プレートを用いて実行することができる。水は、望ましいレオロジー特性をもつ湿質量を与えるように用いることが好ましい。例えば、セルロース材料がAvicel(登録商標)、Emocel(登録商標)、又は、Unimac(登録商標)を含む場合には、含水量は所望の可塑性を実現するように調整することができ、すなわち、含水量は5重量%から15重量%までの範囲とすることができる。液体フレーバー源を用いる場合には、湿質量の液体含量は、湿質量のレオロジー特性の効果に対処するように調整されることが好ましい。押し出し技術及び球状化技術の詳細は、International Journal of Pharmaceutics 116(1995)131-146のChris Vervaeet他による「Extrusion-Spheronization-A Literature Review」に見出すことができる。さらに、米国特許番号第5 725 886号を参照されたい。フレーバー剤は異なるものであってもよく、メントール、ヴァニリン、クエン酸、リンゴ酸、ココア、カンゾウなど、並びに、その組み合わせを含む。Leffingwell他によるTabacco Flavoring for Smoking Products(1972)を参照されたい。

#### 【0059】

フレーバー源材料は、液体形態であることが好ましい少なくとも1つ又はそれ以上の成

10

20

30

40

50

分、例えば、飽和、不飽和脂肪酸及びアミノ酸、第一級アルコール及び第二級アルコールを含むアルコール、エステル、ケトン及びアルデヒドを含むカルボニル化合物、ラクトン、ベンゼン誘導体、脂環式物、フラン、チアゾール、チアゾリジン、ピリジン、ピラジン、などの複素環式物を含む環式有機材料、チオール、ジスルフィドなどを含む他の硫黄含有材料、プロテイン、脂質、炭水化物、いわゆるフレーバー増強剤、ココア、ヴァニラ、及びカラメルといった天然のフレーバー付け材料、メントール、カルボンなどのエッセンシャルオイル及び抽出物、ヴァニリン、バレー、オリエンタル、及びヴァージニアのタバコのような味のニュアンスなどの人工的なフレーバー付け材料、及び、芳香性オイル、芳香性アルデヒド、ケトン、ニトリル、エーテル、ラクトン、炭化水素、合成のエッセンシャルオイル、バレー、オリエンタル、及びヴァージニアのタバコのような香りのニュアンスのような芳香性材料のような成分を含む。セルロース粒に含有されるフレーバー源の量は、シガレット全部の喫煙中にフィルタを通過する主流煙への揮発性フレーバー化合物の望ましい送出速度を与えるように選択することができる。フレーバー源は、セルロース粒を加熱することなく、主流煙に放出されることが好ましく、すなわち、フレーバー源は、室温で又はおよそ室温で放出されることが好ましい。

10

**【0060】**

タバコ製品は、一般に、喫煙フレーバーを増強させるための添加剤として、1つ又はそれ以上のフレーバーを含む。タバコ製品に加えられるフレーバーは、通常、2つの群にカテゴリ化され、一次フレーバー群はケーシング源であり、二次フレーバー群はトップ・フレーバーである。これらのフレーバーは、多くの場合、シガー又はシガレットを製造する工程中に行われる直接噴霧技術により、細断されたタバコに加えられる。一実施形態によれば、端部に火を付けるような従来のシガレット、又は、電気喫煙システム（本明細書に引用により組み入れられる米国特許番号第6 026 820号を参照されたい）のような従来のものではないシガレットは、タバコ・ロッドに標準的な又は一般的なタバコ混合物を含むことができ、シガレットのフィルタにおける適当にフレーバー付けされたセルロース粒を用いて、シガレットの所望の味の属性を実現することができる。

20

さらに別の実施形態においては、フレーバー付け粒子は、フィルタ内にフレーバー粒を含有するシガレットの格納中の揮発性フレーバー化合物の移動を最小にするのに適したフィルムを被覆することができる。こうした被覆物は、天然多糖類又はその誘導体を含むことができる。

30

**【0061】**

フレーバー粒を作成するためのプロセスの例は、以下に説明される。

第1の例においては、コロイド状のMCC粒子が、本質的に、カルシウム/ナトリウム・アルギナート塩鎖体で構成される食品グレードのバリア分散剤により少なくとも部分的に被覆又は塞がれる。コロイド状のMCC粒子は、MCC粒子が、特に水系でコロイドのように機能することを可能にするのに十分なだけ小さい。被覆物は、バリアとして働いて、損耗MCCが、集合体を元に戻すことなく、ウェット・ケーキから乾燥されることを可能にし、フレーバー粒に包み込まれた揮発性フレーバー化合物の移動を最小にするように、シーラントとして作用する。MCCは、65重量%から95重量%まで、好ましくは70重量%から90重量%まで、より好ましくは80重量%から90重量%までのMCC/鎖体組成物を含むことが好ましく、100重量%に対するバランスは、アルギナート鎖体である。アルギナート塩鎖体内では、カルシウム：ナトリウムの重量比は、0.43 - 2.33 : 1、好ましくは1 - 2 : 1であり、最も好ましくは1.3 - 1.7 : 1であり、1.5 : 1が最適条件である。

40

**【0062】**

カルシウム・イオンをカルシウム/ナトリウム・アルギナート塩鎖体に与えるのに有益なカルシウム塩は、遅い反応が望まれる場合は（水中では）不溶性から僅かに可溶性とすることができるが、より可溶性の塩が好ましい。カルシウム・イオンの遅い放出は、さらに、水性系の酸性化により実現することができる。有益なカルシウム塩は、カルシウム、アセテート、炭酸塩、塩化物、クエン酸塩、フッ化物、グルコナート、水酸化物、ヨウ素

50

酸塩、乳酸塩、硫酸塩（二水化物）、及び酒石酸塩、並びに、酸性リン酸カルシウム、カルシウムバイフォスフェイト、リン酸カルシウム（一塩基）、リン酸二カルシウム二水和物、リン酸モノカルシウム（無水）、リン酸モノカルシウム（一水塩）、一次リン酸カルシウム、及びリン酸三カルシウムを含むカルシウム／リン塩を含むが、これらに限られるものではない。好ましいカルシウム塩は、塩化カルシウム、乳酸カルシウム、リン酸モノカルシウム（無水）、及びリン酸モノカルシウム（一水塩）である。

#### 【 0 0 6 3 】

損耗した M C C 及び溶解したアルギン酸ナトリウムは、任意の順序の添加により水性媒体に与えることができ、次いで、カルシウム・イオンを導入して、少なくとも、M C C 粒子上で吸着されるか或いは別の場合には M C C 粒子を被覆する又は塞ぐバリア分散剤の水不溶性カルシウム／ナトリウム・アルギナート鎖体の有効量が現場で形成されるまで、ナトリウムイオンをなくす。M C C 及びアルギナート塩鎖体は、乾燥前に、高い剪断力を与えるようにすることが好ましい。M C C : アルギナート共同処理スラリーの高剪断処理は、アルギナート塩鎖体により細かく分割された M C C の有効な表面被覆を実現するのに好ましい処理である。

M C C 及びアルギナート塩鎖体は、次いで、被覆粒子を乾燥することにより、さらに共同処理される。共同処理粒子の乾燥は、噴霧乾燥及びバルク乾燥を含む、バリア分散剤被覆を M C C 粒子上に保持する任意の既知の方法により達成することができる。噴霧乾燥が好ましい。

#### 【 0 0 6 4 】

さらに別の例においては、親水コロイドが M C C / フレーバー混合物に加えられ、例えば、V a l o r o s e , J r 他に付与された米国特許番号第 4 8 3 7 0 3 0 号、L e s l i e 他に付与された米国特許番号 4 8 4 4 9 1 0 号、H e a f i e l d 他に付与された米国特許番号第 4 8 6 7 9 8 5 号、及び、S e t h に付与された米国特許番号第 4 8 6 7 9 8 7 号を参照されたい。フレーバー粒として有益な回転楕円体を形成することができる球状化剤は、コロイド状微結晶性セルロースである。この製品は、微結晶性セルロースを、水性媒体中で、強力な機械的損耗を与え、これによって晶子がサブミクロンの粒子に破壊されることにより製造することができる。損耗された混合物は、ナトリウム C M C の存在下で乾燥されて、水に加えられたときにゲルを形成する分散可能粒子を与える。コロイド状の微結晶性セルロース及びその準備は、H . W . D u r a n d 他に付与された米国特許番号第 3 5 3 9 3 6 5 号に記載される。これは、A V I C E L (登録商標) R C / C L として F M C により製造されて販売されており、米国 P h a r m a c o p i e i a / N a t i o n a l F o r m u l a r y において、微結晶性セルロース及びカルボキシメチルセルロースとしてリスト表示されている。これにより製造された球体は、F M C T e c h n i c a l B u l l e t i n P H - 6 5 に記載されている。

#### 【 0 0 6 5 】

コロイド状微結晶性セルロース／カルボキシメチルセルロースは有効な球状化剤であるが、処理装置に粘着する粘着性の造粒を形成する傾向があり、頻繁な分解及び洗浄この問題を避けるために、微結晶性セルロースは、繊維性植物によるパルプ形態のアルファ・セルロースを、鉱酸、具体的には塩酸により処理することによって生成される、精製され、部分的に解重合されたセルロースとして用いることができる。この酸は、セルロース・ポリマー鎖の順番の低い、すなわち非結晶質の領域を選択的に侵食して、微結晶性セルロースを構成する結晶場を曝して自由にする。これらは、反応混合物から分離され、洗浄されて、劣化した副産物を除去し、乾燥される。

#### 【 0 0 6 6 】

結果として得られる微結晶性セルロースは、白色、無臭無味、自由に流れる粉末、水に溶解しない、有機溶剤、希釈アルカリ及び酸である。B a t t i s t a 他に付与された米国特許第 2 9 7 8 4 4 6 号を参照されたい。非イオン性親水コロイドは、水性溶液又は分散を形成することができる様々な親水性の、生理学的に両立性のあるポリマーから選択することができる。これらは、一般に知られるエンティティであり、この説明は、定期

10

20

30

40

50

刊行物及びポリマー並びに樹脂についての標準的なテキストに見出すことができる。例示的な例は、ヒドロキシプロピルセルロース、ヒドロキシプロピルメチルセルロース、ゼラチン、水溶性セルロース・アセテート、ポリビニルピロリドン、スターチ、アルギン酸ナトリウム、ローカストビーン及びグアーのような種抽出物、トラガカント、アラビアゴム、及びカロヤゴムを含む。好ましいメンバーは、ヒドロキシプロピルセルロース、ヒドロキシプロピルメチルセルロース、及びポリビニルピロリドンである。

#### 【0067】

微結晶性球状化組成物を準備するのに好ましい親水コロイドは、メチルセルロースである。この親水コロイドを含む造粒は、球状化装置内に粘着することなく、非常に清潔に処理を行い、優良な一様性のサイズ分散及び球形を有する回転楕円体の高い百分率を与える

10

。微結晶性セルロース球状化剤を生成する際、非イオン系親水コロイドの水性溶液中の微結晶性セルロースのスラリーが最初に準備される。これは、Cowles混合機又はそれと同程度の装置により提供されるような強力攪拌下で、微結晶性セルロースを水性親水コロイドに加えることにより達成される。微結晶性セルロースは、セルロースの通常の水分解によるウェット・ケーキと一般に呼ばれる乾燥されていない材料であることが好ましい。乾燥された微結晶性セルロースは、攪拌が、ウェット・ケーキの乾燥中に形成された凝集セルロース晶子を破壊するのに十分であれば、用いることができる。

#### 【0068】

微結晶性セルロースと水性親水コロイドの混合は、親水コロイド及びセルロース晶子が親密に関連されるまで継続される。

20

水性スラリー中の微結晶性セルロース及び親水コロイドの濃度は、乾燥された固体におけるこれらの成分の重量比が、微結晶性セルロース：親水コロイドが99：1から70：30になる特定範囲内に入るようなものである。一般に、スラリー固体の合計重量は、約5%から約30%まで変化する。

特定の親水コロイドは、粘性溶液、さらにはゲルを水性媒体中に形成することがあり、流動性のあるスラリーを生成することを困難にする。このことは、通常、親水コロイドの希釈された溶液を採用することにより避けることができる。

配合が完了した後で、スラリーは、好ましくは噴霧乾燥により乾燥される。通常、噴霧乾燥装置及び動作手順が採用される。乾燥ガス出力温度は、通常、共同処理された粒子材料の残留水分含量を制御するように用いられる。約0.5%から約8.0%までの水分レベルが満足できるものであり、好ましいレベルは約3.0%から約5.0%までである。

30

#### 【0069】

回転楕円体は、以下の既知の球状化手順、好ましくは押し出し/球状化である球状化微結晶性セルロース組成物により生成される。典型的には、組成物及びフレーバーの乾燥した配合が最初に準備される。水は、次いで、ゆっくりと加えられ、必要な濃度の造粒が取得されるまで連続的に混合される。或いは、フレーバーの添加は、MCC：親水コロイド粒子組成物への溶液として加えることができる。

湿造粒は、適当な大きさにされた穿孔スクリーンを通して押し出され、地面を有する回転ディスクを用いて球状化される。球体は、次いで、流動床又は通常のオープンにおいて約0.5%から約5%までの水分レベルまで乾燥される。フレーバー粒は、約0.1mmから2.5mmまで、より好ましくは0.5mmから2mmまで、最も好ましくは0.8mmから1.4mmまでである。

40

#### 【0070】

別の例においては、賦形剤組成物は、低粘度アルギナートと共同処理される損耗されていない微結晶性セルロースの粒子を含む。共同処理は、微結晶性セルロースのウェット・ケーキ及びアルギナートの水性スラリーを形成し、乾燥することを指す。この例に有益な微結晶性セルロースは、損耗されていない微結晶性セルロースのウェット・ケーキである。この例に採用されるアルギナートは、アルギン酸ナトリウムであることが好ましいが、低い粘度のアルギン酸ナトリウムのナトリウム、カルシウム塩錯体であってもよい。した

50

がって、アルギナートは、低い粘度のアルギン酸ナトリウム及びナトリウム、及び、低い粘度のアルギン酸ナトリウムのナトリウム、カルシウム錯体で構成される群から選択することができる。この目的に適した製品は、KELCO Div., Monsanto Coにより、KELGIN.RTM.LVとして販売されている。

ナトリウム、カルシウム塩錯体を用いることを望む場合には、この低粘度のアルギン酸ナトリウムの塩錯体は、米国特許番号第5 366 472号及び米国特許番号第5 985 323号に記載される方法及び量で、低粘度アルギン酸ナトリウムから、現場で形成されることが好ましい。アルギナートに対する微結晶性セルロースの重量比は、約95 : 5から約75 : 25まで、好ましくは95 : 5から約95 : 15までである。上述の賦形剤組成物は、(a) 損耗されていない微結晶性セルロースのウェット・ケーキの水性スラリーを形成し、(b) アルギナート及びフレーバーを攪拌されたスラリーに加え、(c) 微結晶性スラリー、フレーバー成分、及びアルギナートが一様に分散された一様なスラリーを形成し、(d) 一様なスラリーを乾燥させ、(e) フレーバー粒を回復することにより準備されることが好適である。

#### 【0071】

しかし、造粒を実行する際、フレーバー成分をもつ粒状MCC/アルギナートの賦形剤の含水量は、賦形剤/バインダの最適な機能性のために制御されなければならない。さらに、有益な含水量は、フレーバーの添加により異なることができる。例えば、乾燥した造粒の含水量は、2重量%から3重量%までの範囲とすることができ、最終含水量は3重量%を上回ることができる。所望の場合には、他のバインダ、希釈剤、錠剤分解物質、潤滑剤、煙変性剤などのような種々の他の添加剤をフレーバー粒組成物に含むことができる。

吸収剤の下流側のフィルタに用いられるときのセルロースのフレーバー支持粒の1つの利点は、タバコ・ロッドに対する特別なフレーバー付け添加剤を省くことができることである。その代わりに、所望のフレーバー付けは、フレーバー粒により与えることができる。フレーバー粒は、炭素のような上流側の吸収剤を有するシガレット・フィルタを通過する主流煙の味を変更するのに有効であるが、フレーバー粒は、さらに、フィルタ内に吸収剤材料を含まないシガレットにおける主流煙にフレーバー付けするのにも用いることができる。このことは、標準的なタバコ混合物を、端部に火を点ける標準的なシガレットのタバコ・ロッドに用いることを可能にし、(例えば、レギュラー、マイルド、本格的な)異なるシガレット製品の望ましい味の属性が、主流煙の望ましい味を実現するのに有効なフレーバー源を含むフレーバー粒により与えられることを可能にする。同様に、フレーバー粒は、電気加熱シガレット喫煙システムのような従来のものではないシガレットのフィルタに用いることができ、ここでは、シガレットは、標準的なタバコプラグ及び/又はタバコマット構成を含み、望ましいフレーバー属性は、主流煙に望ましい味をもたらすフレーバー粒を、シガレット・フィルタに搭載することにより実現することができる。

#### 【0072】

ここでも、理論に縛られることを望むものではないが、吸収剤を通過する主流煙が熱(場合によっては吸着による熱)を発生させることがある点で、セルロースのフレーバー支持粒は、吸収剤に隣接して配置して、吸収剤位置で発生される熱が粒からのフレーバー放出を補足(促進)するように、これを用いることができる。さらに、(吸収剤と共に又は吸収剤なしで)触媒又は他の薬剤を上流側位置のシガレット・フィルタに加えて、主流煙が上流側位置を通過するときに発熱事象を生成し、これによってセルロースのフレーバー支持粒からのフレーバー放出を向上させることを想像することができる。

好ましい実施形態は例示的なものに過ぎず、どのようにも制限的なものであると考慮されるべきではない。本発明の範囲は、上記の説明ではなく特許請求の範囲により与えられ、特許請求の範囲内に入るすべての変形態様及び等価物はそこに含まれることが意図される。例えば、メソ多孔性ふるい、シルカゲル、又は他の材料のような活性炭以外の吸収剤を採用することができる。さらに、本発明は、種々の円周のシガレット、細いシガレット、並びに、太いシガレットで実施することができる。さらに、本発明は、フレーバー付けされていないタバコ・ロッドで実施されることが好ましいが、フレーバー付けされたタバ

コ材料もまた想定される。

【図面の簡単な説明】

【0073】

【図1】タバコ・ロッドと、内部詳細を示すように一部が取り外された多部品フィルタとを含むシガレットの側面図である。

【図2】タバコ・ロッドと、内部詳細を示すように一部が取り外された多部品フィルタとを含むシガレットの側面図である。

【図3】修正された下流側フレーバー放出セグメントの断片断面図である。

【図4】タバコ・ロッドと、内部詳細を示すように一部が取り外された多部品フィルタとを含むさらに別のシガレットの側面図である。

【図5】タバコ・ロッドと、内部詳細を示すように一部が取り外された多部品フィルタとを含む別のシガレットの側面図である。

【図6】図1の好ましい実施形態により構築された手製シガレットの炭素搭載量とアクロレイン減少のグラフ図である。

【図7A】図1の好ましい実施形態により構築された手製シガレットの炭素搭載量と1,3ブタジエン減少のグラフ図である。

【図7B】12mmの長いキャビティをもつ、図1の好ましい実施形態により構築された手製シガレットの炭素搭載量と1,3ブタジエンのレベルのグラフ図である。

【図8】タバコ・ロッドと、内部詳細を示すように一部が取り外された多部品フィルタとを含む別のシガレットの側面図である。

【図9】タバコ・ロッドと、内部詳細を示すように一部が取り外された多部品フィルタとを含むさらに別のシガレットの側面図である。

【図10】修正された下流側フレーバー放出セグメントの部分断面図である。

【図11】タバコ・ロッドと、内部詳細を示すように一部が取り外された多部品フィルタとを含む別のシガレットの側面図である。

【図12】上流側吸収剤粒と、下流側フレーバー粒とをもつフィルタを有するシガレットの側面図である。

【図13】上流側吸収剤粒と、下流側フレーバー粒とをもつフィルタを有するシガレットの側面図である。

【図14】上流側吸収剤粒と、フィルタ材料の下流側プラグとをもつフィルタを有するシガレットの側面図である。

【図15】上流側吸収剤粒と、フレーバー粒を含むフィルタ・トウ材料の下流側プラグとを有するシガレットの側面図である。

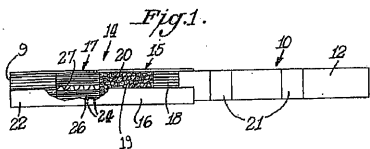
【図16】フィルタ・トウ材料のプラグ内の上流側フレーバー粒と、フィルタ・トウ材料のプラグ内の下流側フレーバー粒とをもつフィルタを有するシガレットの側面図である。

10

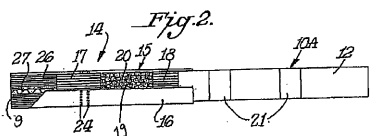
20

30

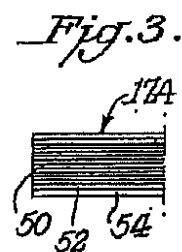
【図1】



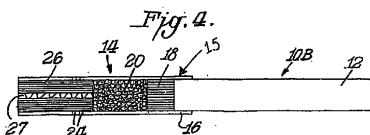
【図2】



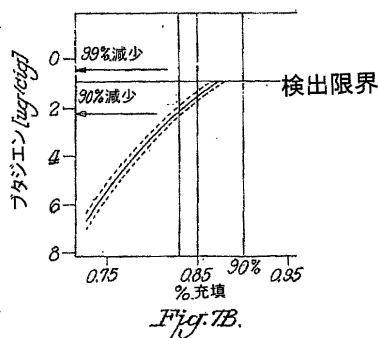
【図3】



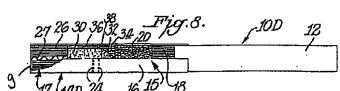
【図4】



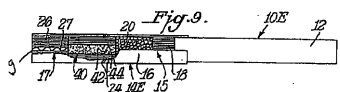
【図7B】



【図8】



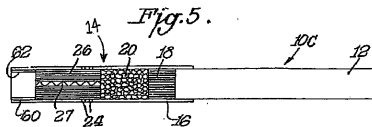
【図9】



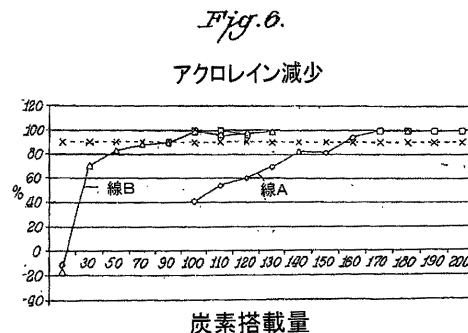
【図10】



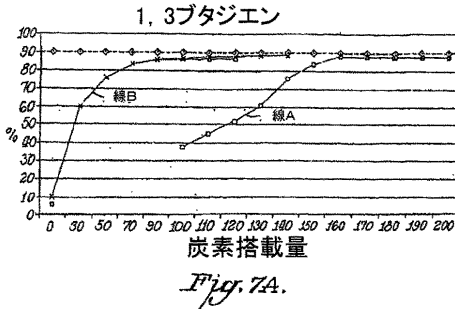
【図5】



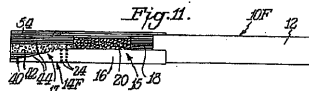
【図6】



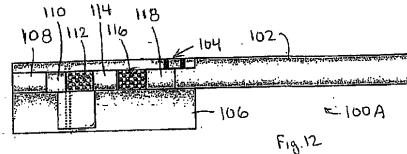
【図7A】



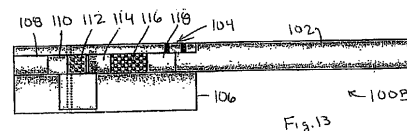
【図11】



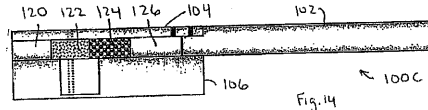
【図12】



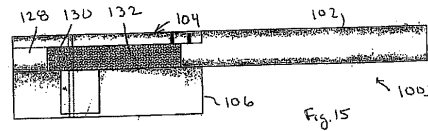
【図13】



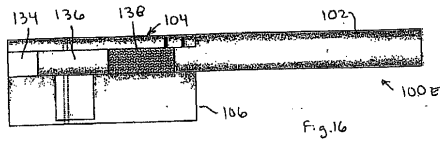
【図14】



【図15】



【 16】



## フロントページの続き

- (72)発明者 ジューブ リチャード  
アメリカ合衆国 ヴァージニア州 2 3 2 3 3 リッチモンド クリムゾン コート 1 2 8 0 8
- (72)発明者 ドゥワイアー ローランド ダブリュー  
アメリカ合衆国 ヴァージニア州 2 3 0 6 0 グレン アレン ブロード メドーズ コート  
4 8 0 6
- (72)発明者 ラスリー ドナルド イー  
アメリカ合衆国 ヴァージニア州 2 3 1 1 3 ミッドロージャン オールド カントリー レー  
ン 1 2 8 0 1
- (72)発明者 フィンレー アーリントン エル  
アメリカ合衆国 ヴァージニア州 2 3 1 1 4 ミッドロージャン ハーバー ウッド プレイス  
5 9 0 1
- (72)発明者 テイラー バーバラ ジー  
アメリカ合衆国 ヴァージニア州 2 3 1 1 3 ミッドロージャン スプリング ゲイト ロード  
1 4 3 0 2
- (72)発明者 スミス セシル エム  
アメリカ合衆国 ヴァージニア州 2 3 8 4 2 ディスプタンタ ウェスト クウェイカー ロー  
ド 7 0 0 4
- (72)発明者 ウィリス ヴィヴィアン イー  
アメリカ合衆国 ヴァージニア州 2 3 1 0 2 メイデنزズ メイデنزズ ロード 2 3 4 0

審査官 黒石 孝志

- (56)参考文献 特表2004-535158(JP,A)  
特開昭62-118874(JP,A)  
米国特許第3351071(US,A)  
特表2004-516814(JP,A)

- (58)調査した分野(Int.Cl., DB名)  
A24D 3/06 - 3/16