

(19) 日本国特許庁(JP)

## (12) 特許公報(B2)

(11) 特許番号

特許第5491413号  
(P5491413)

(45) 発行日 平成26年5月14日(2014.5.14)

(24) 登録日 平成26年3月7日(2014.3.7)

(51) Int.Cl.

A24D 3/10 (2006.01)

F 1

A 2 4 D 3/10

請求項の数 11 (全 11 頁)

(21) 出願番号 特願2010-543576 (P2010-543576)  
 (86) (22) 出願日 平成21年1月23日 (2009.1.23)  
 (65) 公表番号 特表2011-509682 (P2011-509682A)  
 (43) 公表日 平成23年3月31日 (2011.3.31)  
 (86) 國際出願番号 PCT/GB2009/000215  
 (87) 國際公開番号 WO2009/093051  
 (87) 國際公開日 平成21年7月30日 (2009.7.30)  
 審査請求日 平成24年1月20日 (2012.1.20)  
 (31) 優先権主張番号 0801246.0  
 (32) 優先日 平成20年1月23日 (2008.1.23)  
 (33) 優先権主張国 英国(GB)  
 (31) 優先権主張番号 0822366.1  
 (32) 優先日 平成20年12月8日 (2008.12.8)  
 (33) 優先権主張国 英国(GB)

(73) 特許権者 505198411  
 フィルトロナ インターナショナル リミ  
 ティド  
 イギリス国, ミルトン キーンズ エムケ  
 ー9 1エーユー, アベバリー ブールバ  
 ード 201-249, アベバリー ハウ  
 ス  
 (74) 代理人 100099759  
 弁理士 青木 篤  
 (74) 代理人 100092624  
 弁理士 鶴田 準一  
 (74) 代理人 100102819  
 弁理士 島田 哲郎  
 (74) 代理人 100110489  
 弁理士 篠崎 正海

最終頁に続く

(54) 【発明の名称】タバコ煙フィルター

## (57) 【特許請求の範囲】

## 【請求項1】

円周が14.0~23.2mmの実質的に均質なフィルター素材からなる円柱形プラグを有するタバコ煙フィルターまたはフィルター要素であって、前記実質的に均質なフィルター素材は、三次元的に不規則に配向された複数のステープルファイバーである、タバコ煙フィルターまたはフィルター要素。

## 【請求項2】

前記実質的に均質なフィルター素材からなるプラグは、16.0~23.2mmの円周を有する、請求項1に記載のタバコ煙フィルターまたはフィルター要素。

## 【請求項3】

前記ステープルファイバーは、捲縮される、および/または前記ステープルファイバーの長さは、4mm~20mmである、請求項1または2に記載のタバコ煙フィルターまたはフィルター要素。

## 【請求項4】

前記ステープルファイバーは、天然および/または合成纖維、および/または天然植物材料から形成される纖維である、および/または前記ステープルファイバーは、セルロースアセテート纖維またはポリプロピレン纖維である、および/または前記ステープルファイバーは、総纖度が9,000m長さ当たり14,000g~55,000gであるトウから形成される、請求項1~3のいずれか一項に記載のタバコ煙フィルターまたはフィルター要素。

## 【請求項 5】

二種類以上のステープルファイバーを含む、請求項 1 ~ 4 のいずれか一項に記載のタバコ煙フィルターまたはフィルター要素。

## 【請求項 6】

液体添加剤または粒状添加剤をさらに含む、および / または水溶性バインダー材料をさらに有する、請求項 1 ~ 5 のいずれか一項に記載のタバコ煙フィルターまたはフィルター要素。

## 【請求項 7】

可塑化されたステープルファイバーを含む、請求項 1 ~ 6 のいずれか一項に記載のタバコ煙フィルターまたはフィルター要素。

10

## 【請求項 8】

トリアセチン、トリエチレングリコールジアセテート (T E G D A) またはポリエチレングリコール (P E G) で可塑化されたセルロースアセテートステープルファイバーを含む、請求項 1 ~ 7 のいずれか一項に記載のタバコ煙フィルターまたはフィルター要素。

## 【請求項 9】

粒状添加剤を選択的に含むラッパーまたはプラグラップをさらに備える、請求項 1 ~ 8 のいずれか一項に記載のタバコ煙フィルターまたはフィルター要素。

## 【請求項 10】

請求項 1 ~ 9 のいずれか一項に記載のフィルターを含むフィルターシガレット、または、包まれたタバコロッドと連結される請求項 1 ~ 9 のいずれか一項に記載のフィルター要素を含むフィルター。

20

## 【請求項 11】

端と端が一体的に連結された請求項 1 ~ 9 のいずれか一項に記載の複数のフィルターまたはフィルター要素を有する多重ロッド。

## 【発明の詳細な説明】

## 【技術分野】

## 【0001】

本発明は、シガレット、特にスリムシガレット等の喫煙具のためのフィルターおよびフィルター要素に関する。

## 【背景技術】

30

## 【0002】

従来のシガレットの円周は、約 24.5 mm であるが、「スリム」シガレット (円周約 21 ~ 23.2 mm) および「スーパースリム」シガレット (円周約 16 ~ 18 mm) も知られている。また、一般に市販されていないが、さらに円周が細い、例えば 14 ~ 16 mm のシガレットを製造することも可能である。本明細書において、「スリム」という用語は、円周が約 14.0 ~ 23.2 mm のシガレットおよび / またはシガレットフィルターを全て含むものとして解釈すべきである。

## 【0003】

シガレットの煙中の選択された化学物質の量を、煙中の大部分の化合物 (例えばタール) より比率的に大きく減少させる場合に、選択濾過が行われる。例えばフェノール、クレゾール類、カテコールおよびレゾルシノールといったフェノール化合物は、シガレットの煙の既知成分である。これらは、毒性化合物であり、特にフェノールとカテコールは、シガレットの煙中に含まれる最も有害な化合物を列挙した、いわゆる“ホフマン”リストに含まれる。喫煙者に提供されるこれらの化合物の量を潜在的に選択減少することが望ましいと考えられる。

40

## 【先行技術文献】

## 【特許文献】

## 【0004】

【特許文献 1】英国特許第 2,261,152 号

【特許文献 2】米国特許第 3,552,400 号

50

**【発明の概要】****【発明が解決しようとする課題】****【0005】**

シガレットフィルターに使用される通常のフィルター素材は、フィラメント状セルロースアセテートの連続トウであり、これをトリアセチンで可塑化し、ロッド形状に巻き上げてフィルター又フィルター要素を形成する。このような連続トウ（および該連続トウより形成されるフィルターおよびフィルター要素）において、セルロースアセテートトウのフィラメントは、その大部分が長手方向に整列される。セルロースアセテートがフェノール化合物に対する選択濾過作用を示すことはよく知られている。“スリム”シガレット用のフィルターは、当然のことながら、標準フィルターに比べてセルロースアセテートフィルター素材の包含量が少ない。すなわち、同量の煙に有効に作用する素材がより少なく、選択濾過効果は低下する。故に、スリムシガレットの喫煙者に提供されるフェノール化合物の量を潜在的に選択減少する、スリムフィルターを提供することが望ましい。10

**【0006】**

フィルタートウの仕様は、フィラメント当たりの纖度（d p f）、総纖度、および纖維断面形状に関して説明される。フィラメント纖度は、単一フィラメント9000メートルあたりのグラム重量として定義され、総纖度は、単純にd p fにトウ内のフィラメント数を乗じたものである。従って、例えば、5Y30,000のトウとは、d p fが9000メートル当たり5グラムであるY形状のフィラメント6000本からなり、総纖度が9000メートル長さ当たり30,000グラムである素材を表す。円周が小さい、一般的なセルロースアセテート（“モノアセテート”）シガレットフィルター（例えばスリムモノアセテートフィルター）を製造するには、総纖度の小さいセルロースアセテートトウを使用する必要がある。なぜなら、スリム製品に充填できる素材の量には制限があるからである。総纖度の小さいトウは、総纖度がより大きなトウよりも（単位重量当たりの）費用が高いことに加え、総纖度の小さいトウの市販での入手可能性が限られていることは、当該産業において広く知られている。そのため、従来のスリムまたはスーパースリムモノアセテートフィルターよりも、より広範囲な総纖度を有するセルロースアセテートトウから製造することができる、スリムフィルターを提供することが望ましい。20

**【課題を解決するための手段】****【0007】**

本発明によれば、円周14.0~23.2mm（例えば、16~23.2mm）の実質的に均質なフィルター素材からなる円柱形プラグを有するタバコ煙フィルターまたはフィルター要素を提供し、該実質的に均質なフィルター素材は、複数の不規則に配向されたステープルファイバーを有する。30

**【0008】**

本明細書において、“実質的に均質なフィルター素材”という用語は、いずれの断面においてもその全域にわたって実質的に均一な物理的性質を有するフィルター素材を意味する。

**【0009】**

本明細書において、“ステープルファイバー”という用語は、特定の長さを有する個別の不連続な纖維を意味する。ステープルファイバーは、相互に不規則に配向させてよい。実質的に均質なフィルター素材は、複数の不規則に配向されたステープルファイバーを有してもよく、不規則に配向されたステープルファイバーの一部は、概して円柱形プラグの長手軸線に対して横方向に延びる。実質的に均質なフィルター素材は、その重量の少なくとも10%（例えば、20%、30%、40%、50%、60%、70%、80%または90%）が円柱形プラグの長手軸線に対して実質的に横方向に延びる複数の不規則に配向されたステープルファイバーを有してもよい。40

**【0010】**

不規則に配向されたステープルファイバーという用語は、（フィルターまたはフィルター要素内において）三次元的に不規則に配向されたステープルファイバーを意味する。不50

規則に配向されたステープルファイバーという用語は、本明細書では、その個々の纖維の大半が長手方向に整列された、連続するセルロースアセテートトウを意味することを意図しない（また、意味もしない）。（しかしながら、以下に述べるように、ステープルファイバーは、このようなトウから形成することができることが理解されるであろう。）不規則に配向されたステープルファイバーという用語は、本明細書では、（例えばパルプおよび／または纖維から）形成され、その後（例えば巻き上げにより）ウェブまたはシートの全体または略全体がロッド状に成形されるウェブまたはシート状のフィルター素材を意味することを意図しない（また、意味もしない）。不規則に配向されたステープルファイバーという用語は、ロール状に巻き取られる二次元の紙状加工物を意味しない。不規則に配向されたステープルファイバーという用語は、本明細書では、（例えばパルプおよび／または纖維から）形成され、その後細断されてからロッド状に成形されるウェブまたはシート状のフィルター素材を意味することを意図しない（また、意味もしない）。シートまたはウェブは、二次元的に不規則な配向を有することができるが、フィルター製造装置内で引っ張られる際にその特性を保つように（細断される場合でも）いくつかの工程（エンボス加工等）を経る。かくして、シートまたはウェブ（細断されたシートまたはウェブであっても）から作製されるフィルターまたはフィルター要素内の纖維は、その大部分がフィルターまたはフィルター要素の長手軸線に沿って並ぶので、これらは（三次元において）不規則に配向されるステープルファイバーではない。

#### 【0011】

複数の不規則に配向されるステープルファイバーは、複雑に入り組んだ通路を提供する多孔質マトリックスを形成してもよく、これらの通路は、シガレットフィルターとして利用される場合に煙の通り道として機能する。本発明のフィルターまたはフィルター要素の性能は、既存の製品（例えば、長手方向に配向されたセルロースアセテートのフィラメントからなる連続トウをトリアセチンで可塑化し、ロッド形状に巻き上げて形成される“モノアセテート”製品）と同等であることを本出願人は知った。ところが、不規則に配向されるステープルファイバーの形状で使用すれば、必要とされるフィルター素材（セルロースアセテート等）の量が、20～30%少なくて済むということを本出願人は発見した。これにはフィルター当たりのフィルター素材の必要量が減少することに加えて、従来のスパースリム製品に使用されるものよりも総纖度の大きなセルロースアセテートトウを使用することができるというもう一つの利点がある。従って、本出願人の発明によって（必要とされるフィルター素材の量が減少するので）重量を削減できることによる費用節約効果に加えて、（高価で入手しづらい）総纖度の小さいトウを使用する必要性がもはやないことから、使用するトウ自体の単価を下げるることもできる。

#### 【0012】

本発明のタバコ煙フィルターまたはフィルター要素は、例えば、（不規則に配向されるステープルファイバーを有しない）標準のモノアセテートフィルターまたはフィルター要素に比べて、（スリムシガレットにおける）タバコの煙に含まれるフェノール類の除去性が向上していることを、本出願人は思いがけず発見した。この予期せず発見された、本発明のフィルターおよびフィルター要素によるフェノール化合物の減少性は、フィルター素材（セルロースアセテート）の重量が少ないことを考慮すると、よりいっそう顕著である。本出願人はまた、本発明のタバコ煙フィルターまたはフィルター要素は、標準のモノアセテートフィルターまたはフィルター要素等と比べて、例えば自然環境条件下においてより容易かつ速やかに分解され得ることを思いがけず発見した。

#### 【0013】

ステープルファイバーは、フィラメント材料から作ってもよい。当技術分野で周知のように、ステープルファイバーは捲縮してもよい。ステープルファイバーは、例えば、セルロースアセテート纖維またはポリプロピレン纖維であってもよい。ステープルファイバーは、例えばセルロースアセテートトウやポリプロピレントウ等の纖維トウから製造（形成）してもよい。ステープルファイバーは、例えば、天然纖維および／または合成纖維、天然植物材料から形成される纖維等であってもよい。ステープルファイバーは、（例えば、

10

20

30

40

50

ハンマーミルによって纖維化された)セルロースパルプ纖維であってもよい。ステープルファイバーは、切断されたハーブ(例えば刻まれたタバコの葉)であっても、再生タバコシートから得てもよい。ステープルファイバーは、最終製品に香料および/または濾過特性を付与するものであってもよい。ステープルファイバーは、実質的に同じ長さ(実質的に均一の長さ)であってもよい。ステープルファイバーは、様々に異なる長さであってもよい。ステープルファイバーの長さは、例えば4mm~20mmにすることができる、例えば5mm~19mm、例えば6mm~18mm、例えば7mm~16mmにしてもよい。ステープルファイバーは、その総纖度が9000m長さ当たり14,000g~55,000gであるセルロースアセテートトウ等の纖維トウから製造または形成することができ、その総纖度は例えば、9000m長さ当たり20,000g~50,000g、例えば9000m長さ当たり25,000g~40,000gであってもよい。

【0014】

実質的に均質なフィルター素材は、例えば、(メントール溶液等の香料(flavourant)といった)液体添加剤等の他の素材を随意に含んでもよい。不規則に配向される複数のステープルファイバーを有する実質的に均質なフィルター素材は、複数のステープルファイバーから形成してもよく、また、例えば、可塑剤、バインダー材料その他添加剤等の他の素材を随意に含んでもよい。ステープルファイバーは、(例えば可塑剤の作用により)非常に多数の接触点において互いに結合させてもよい。

【0015】

実質的に均質なフィルター素材は、バインダー材料を随意に含んでもよい。実質的に均質なフィルター素材は、水溶性バインダー材料を随意に含んでもよい。水溶性材料の例としては、ポリビニルアルコール、ポリビニルピロリドン、ポリビニルエーテル、デンプン、ポリエチレングリコールおよびポリプロピレングリコール等の水溶性ポリマー材料;水溶性バインダーとトリアセチル等の可塑剤の混合物;および熱溶融性かつ水溶性の粒状バインダーが挙げられる。水溶性バインダー材料を含有することにより、フィルターまたはフィルター要素の有する、例えば自然環境条件下において容易かつ速やかに分解され得る性質をさらに向上させてもよい。

【0016】

フィルターまたはフィルター要素は、例えばフィルターまたはフィルター要素の本体内部に、一つ以上の粒状添加剤を含んでもよい。該(または各)粒状添加剤は、粉末(例えば直径50~150μmの粒子)であっても、顆粒(例えば直径0.15~1.0mmの粒子)であってもよい。適当な粒状添加剤の例としては、香料(flavourants)または吸着剤、例えば、活性炭、沸石、イオン交換樹脂(弱塩基性陰イオン交換樹脂等)、海泡石、シリカゲル、アルミナ、モレキュラーシーブ、炭素質のポリマー樹脂および珪藻土等、が挙げられる。

【0017】

フィルターまたはフィルター要素は、二種以上のステープルファイバーを含んでもよい。例えば、ハンマーミルによって纖維化された(セルロースパルプ等の)纖維であるステープルファイバーを、フィラメント状のトウから形成されるステープルファイバーに(混在させる等して)加えて、フィルター内に含んでもよい。

【0018】

ステープルファイバー(例えばセルロースアセテートトウ等の纖維トウ)は、可塑化させてもよい。換言すると、実質的に均質なフィルター素材は、可塑剤を随意に含んでもよい。可塑化されたトウの形成は、当該技術分野において広く知られている。(ステープルファイバーを可塑化する)可塑剤は、例えば、トリアセチル、トリエチレングリコールジアセテート(TEGDA)またはポリエチレングリコール(PEG)であってもよい。ステープルファイバーは、可塑化されたセルロースアセテートトウの纖維であってもよい。ステープルファイバーは、トリアセチル等によって可塑化されたセルロースアセテートトウであってもよい。

10

20

30

40

50

## 【0019】

円柱形のプラグの円周は、例えば14.0mm～23.2mm、例えば16mm～23.2mm、例えば16.0mm～20mm、例えば16.2mm～20mm、例えば16.2mm～17mmとしてもよい。

## 【0020】

複数の不規則に配向されたステープルファイバーは、多孔質マトリックスを形成することができ、フィルター素材内に複雑に入り組んだ通路を提供する。この入り組んだ通路は、シガレットフィルターとして利用される場合に煙の通り道として機能することができる。

## 【0021】

タバコ煙フィルターまたはフィルター要素は、シート状のフィルター素材から形成することで生じるより不均一な構造ではなく、いずれの断面においてもその全域にわたって実質的に均一な物理的性質を有することができる。

## 【0022】

本発明の形態によるフィルターおよびフィルター要素において、タバコ煙フィルター素材は、例えば紙製のラッパー、空気透過性の紙からなるラッパー等の、ラッパーやプラグラップによって巻き上げてもよい。上述したような粒状添加剤は、例えば、特許文献1に記載されるように、フィルター素材を包囲するラッパーやプラグラップに加えてよい。

## 【0023】

本発明の別の形態によれば、上述されたようなフィルターまたはフィルター要素を複数有しおよび／またはそれらが鏡像関係になるよう端と端が一体的に連結される、多重ロッドを提供する。

## 【0024】

本発明によるフィルター要素は、デュアル、トリプルその他の多重フィルターといった、複数セグメントのスリムフィルターの一つのセグメントとして使用してもよい。このようなフィルターは、当該技術分野において広く知られている。フィルター要素が複数セグメントフィルターの一セグメントとしてまたは一セグメント内で使用される場合、同要素は、フィルターの吸口または口側の端セグメントとして（または同セグメント内で）使用しても、フィルターの他のセグメントとして（または同セグメント内で）使用してもよい。本発明によるフィルター要素は、例えば単一セグメントのスリムフィルターとして（モノアセテートフィルターと同様の方法で）単独で使用してもよい。このようなフィルターは、当該技術分野において広く知られている。

## 【0025】

本発明によるフィルターシガレットにおいて、本発明のフィルター（または本発明のフィルター要素を含むフィルター）は、フィルターのタバコ側の一端を、包まれたタバコロッドに連結される。フィルターは、例えば、〔フィルターラップの露出部分を多く残すように（包まれた）フィルターとロッドの隣接端部の周囲のみを結合する〕リング状チッピングによって、または（フィルター長さの全体とタバコロッドの隣接端部の周囲を結合する）全体チッピングオーバーラップによって、包まれたタバコに連結してもよい。本発明によるいかなるフィルターまたはフィルターシガレットも、非通気性にすることができる、または、当該技術分野において公知の方法、例えば予め穿孔されたもしくは空気透過性のプラグラップを使用すること、および／またはプラグラップとチッピングオーバーラップをレーザー穿孔することにより、通気性を持たせることもできる。

## 【0026】

本発明の別の形態によれば、複数の不規則に配向されたステープルファイバーを含む実質的に均質なフィルター素材の円柱形プラグを有するタバコ煙フィルターまたはフィルター要素が、タバコ煙中に含まれる一つ以上のフェノール化合物を選択的に減少させるために使用される。本発明の別の形態によれば、複数の不規則に配向されたステープルファイバーを含む実質的に均質なフィルター素材の円柱形プラグが、タバコ煙中に含まれる一つ以上のフェノール化合物を選択的に減少させるフィルターもしくはフィルター要素として

10

20

30

40

50

、または同フィルターもしくは同フィルター要素の製造において、使用される。

【0027】

本発明の別の形態によれば、複数の不規則に配向されたステープルファイバーを含む実質的に均質なフィルター素材の円柱形プラグが、高い分解性を有するフィルターもしくはフィルター要素として、または同フィルターもしくは同フィルター要素の製造において、使用される。

【0028】

本発明について、下記の実施例および添付図面を参照しながら、以下に説明する。

【図面の簡単な説明】

【0029】

10

【図1】本発明の実施形態における個々のフィルターの、正確な縮尺ではない、平面図である。

【図2】図1のフィルターの断面図である。

【発明を実施するための形態】

【0030】

図1に示すフィルター1は、円周16.9mm、長さ27mmの細長い円柱形の多孔質プラグ2を含み、該プラグは、トリアセチンで可塑化された5Y30,000のセルロースアセテートトウから形成される、複数の不規則に配向された個々のステープルファイバー3を有する。図1および図2に示すように、ステープルファイバー3は、概して該要素の長手軸線に対して横方向に延び僅かに結びつくことで、多数の接触点が生じ、この接触点においてステープルファイバー3は、相互に結合する。結合したファイバーは、プラグ2を形成する実質的に均質なフィルター素材を提供する。このようにして形成される実質的に均質なフィルター素材は、多孔質マトリックスと称され、シガレットフィルターとして使用される場合には複雑に入り組んだ煙の通り道となる。フィルター要素1は、断面全体にわたって実質的に均一な物理的性質を有する。

20

【0031】

フィルターは、例えば、特許文献2に開示される方法等の、既知の方法によって製造される。これによると、未処理のセルロースアセテートトウは、従来のバンディング装置に通されて個々のフィラメントに分離され、別の従来のバンディング装置において、トウは比較的薄いフィラメントの層へと広げられる。次にこのフィラメント層は、従来の可塑化装置に通され、そこで適切な可塑剤（本実施例ではトリアセチン）をフィラメント層の片側もしくは両側に適切な噴射により噴霧され、可塑化されたトウを形成する。一対のローラー等の従来の供給手段によって、可塑化されたトウは、ステープルファイバーを製造しこれらを連続ロッド状に成形する加工装置へと搬送される。適切な装置が、特許文献2に詳細に説明され、同明細書の図1に示されている。可塑化されたトウは、漏斗を通過して連続トウを多数の分離したステープルファイバーに切断するチョッパーへと供給される。このステープルファイバーの長さは、チョッパーの速度と連続トウのチョッパーへの供給速度との関係によって決まる。チョッパーによって製造されたステープルファイバーは、乱気流によってチョッパーから吸い出される。該乱気流は、ステープルファイバーを分散させ（これらを不規則に配向させまたはこれらの不規則な配向を増進し）、これらを多孔質の切頭円錐形スクリーン内へと送り、そして該スクリーンの小さい方の、即ち、出口側の端部から多孔質の可動ベルト上へと供給する。粒状その他の添加剤（図示せず）は、必要に応じて、乱気流内に供給され、この段階でフィルター素材全体に分散させてもよい。多孔質包囲手段は、先細にすることでその中を通過するステープルファイバーの速度を低下させ、また、ステープルファイバーの一部長さが製品フィルターロッドの長手軸線に対して実質的に横向きになるようにステープルファイバーを配置する傾向を有する。ステープルファイバーは、多孔質ベルト上に供給され、蒸気処理チャンバ内へと長手方向に運ばれる。蒸気処理チャンバへの入口の孔部によって、ステープルファイバーを取り囲むように多孔質ベルトの長手方向端部が成形されることで、ベルトとその上のファイバーは、長手方向に孔部内へと引き込まれる。ファイバーを取り囲んだ状態でベルトが引き込まれる

30

40

50

ことにより、ステープルファイバーは多孔質ベルトに包囲されたロッドへと成形される。ベルトの多孔質表面へと供給された蒸気は、継続的かつ直接的に該表面を通過して内側に保持されるステープルファイバーを処理する。ステープルファイバーがベルトに包囲された円柱形ロッド形状にて搬送される間、ステープルファイバーの結合成分（例えばトリアセチン）は、このようにして蒸気により活性化される。尚、この処理は当該技術分野において広く知られており、上記特許文献2にも記載されている。共に運ばれるベルトとステープルファイバーはその後、同様に当該技術分野において広く知られる冷却ステーション内に引き込まれ、冷却ステーション内において該要素の乾燥と冷却（および結合成分の硬化）が行われる。このようにして成形された円柱形ロッドは、プラグ巻取り紙（図示せず）で巻かれ、先行技術において周知の手段によりラップ接着剤で封止されてもよい。このように乾燥および冷却された、不規則に配向されるステープルファイバーから成形された連続する円柱形ロッドは、冷却ステーションを出ると、ベルトからはぎ取られる〔略平坦になったベルトは引き続き周回してスクリーン領域の配置に戻りさらに別のステープルファイバーをスクリーンから収集して蒸気チャンバに引き入れる〕。不規則に配向されるステープルファイバーより成形された最初の円柱形連続ロッドは、装置の出口から連続的に排出される際に、その後の用途のために限定された長さに切断される。同ロッドは、切断手段により切断して、例えば（図1のフィルター1のような）単一フィルターを形成してもよく、これらのフィルターはその後、各々が個別の巻き上げられたタバコロッドに取り付けられてフィルターシガレットまたは個別のフィルター要素を形成する。しかしながら、より一般的には、連続的に排出されるロッドはまず、その後の用途のためにフィルター1（またはフィルター要素）の2倍以上（通常は4倍か6倍）の長さに切断される。複数倍の長さを有するフィルターを形成すること（およびその後フィルターシガレットに組み込むこと）は、当該技術分野において広く知られている。  
10

### 【0032】

#### 実施例2 フェノール除去性

下記の表1において、特許文献2の方法に基づいて製造されたフィルターであり、可塑化されたセルロースアセテートの不規則に配向された複数のステープルファイバーから形成されるフィルター素材を含むサンプルAを、同一寸法を有する従来技術のモノアセテートフィルターと比較する。硬さ値（最初のロッド径のパーセント値で表されるフィルターロッドの圧縮直径として定義される。ロッドの圧縮は、一定時間、円形脚部を通して既知の重りを加えることにより行われる。）および圧力損失（P D）（mmWGで表される）をこれらのサンプルについて計測した。ISO条件下で喫煙された全てのサンプルについて、フェノール化合物の量を計測した。ここでは、クレゾールは、o-、m-およびp-クレゾールを合わせた量であり、ジヒドロキシフェノール類は、ヒドロキノン、レゾルシノールおよびカテコールを合わせた量である。また、フェノール類とタールの比率の変化を評価する目的で、シガレットから出るタールの量も測定した。サンプルAに関する数値は、従来技術のモノアセテートフィルターに関する数値のパーセント値として表される（例えば、モノアセテートフィルターに関する数値を100とし、それに対するパーセント値としてサンプルAに関する数値を表す）。  
20

### 【0033】

## 【表1】

表1

パラメーター	サンプルA	モノアセテート
トウ重量	77.5	100
ロッド硬さ	99.9	100
圧力損失	100.6	100
タール量*	103.1	100
ニコチン量*	95	100
CO量*	103.8	100
フェノール量*	78.1	100
全クレゾール類量*	78.5	100
ジヒドロキシフェノール類量*	95.9	100
フェノール+クレゾール類**	75.7	100
ジヒドロキシフェノール類** (タール1mg当たりのμm)	92.9	100
単位重量トウ当たりのフェノール減少量	141	100
単位重量トウ当たりの全クレゾール類の減少量	145	100

10

20

\* “絶対”値として表される結果に基づく（例えばシガレット当たりの質量）

\*\*タール1mg当たりのμmとして表される結果に基づく

## 【0034】

上述されるように、シガレット煙中のフェノール化合物の水準を低下させることが望ましい。セルロースアセテートが、フェノール類に対する選択濾過効果を示すことは知られている。そのため、不規則に配向されるセルロースアセテートのステープルファイバーを含む本発明のフィルターは、セルロースアセテートの含有量が20～30%少ないため、比較対象とされる同等の圧力損失と硬さを有するモノアセテートフィルターよりも、フェノール類除去の効果が低いことが予想された。しかし実際には、驚いたことに、サンプルAの方が同等のモノアセテート製品よりも、絶対値基準とタール1mg当たりの双方においてフェノール化合物の量が減少したという結果を示している。サンプルAにおけるフェノール化合物の減少は、（可塑化されたセルロースアセテートの複数の不規則に配向されたステープルファイバーから形成されるフィルター素材を含む）サンプルA内のセルロースアセテートの重量がモノアセテート製品と比較して少ないことを考慮すると、なおいっそう顕著である（サンプルAは、モノアセテートフィルターの77.5%重量のトウ量を含む）。

30

## 【0035】

この結果が示すのは、本発明のフィルターおよびフィルター要素は、驚くべき顕著なフェノール化合物の選択除去性を有するということである。

## 【0036】

40

## 実施例3 分解性

様々な種類のシガレットフィルターを屋上の金網ケージ内に配置して、それらの重量を12ヶ月間にわたって定期的に測定した。12ヶ月後、一般的なモノアセテートフィルターの重量は、23～30%減少していたのに対し、可塑化されたセルロースアセテートからなる複数の不規則に配向されたステープルファイバーより形成されるフィルター素材を含む同等寸法のフィルターの重量は、46%減少した。同等の重量損失が生じることが予想されていたので、このことは意外である。

## 【0037】

## 実施例3 トウの種類

二つのスーパースリム多重フィルターロッドAおよびB（各々のロッドは、図1および

50

図2の実施形態と同様の構造を有する本発明の27mm長のフィルターを4つ有する)、並びに比較される一般的なモノアセテートスーパースリム製品“コントロール(Controle)”の特性を以下に示す。

## 【0038】

	A	B	‘コントロール’	
トウ品目	5Y30,000	4.2Y33,000	6Y17,000	
ロッド長さ (mm)	108	108	108	
円周 (mm)	16.9	16.9	16.8	
ロッド重量 (g)	0.291	0.281	0.416	
ロッド硬さ (%)	88	89	91	10
27mmチップ圧力損失 (mm)	102	100	115	
27mmチップタール残留率 (%)	29.4	30.5	33.6	
27mmチップニコチン残留率 (%)	27.1	29.7	29.3	

## 【0039】

サンプルAおよびBに使用されるトウは、標準の(円周24.5mm)円周の製品に使用されるものと同一であるのに対して、上記モノアセテートコントロールスーパースリムのサンプルは、より高価な総纖度の小さいトウを必要とする。本発明のフィルターは、従来のスーパースリム製品のためのトウよりもずっと総纖度の大きいセルローストウを使用して許容し得る特性を提供することを、本実施例は示している。

## 【図1】

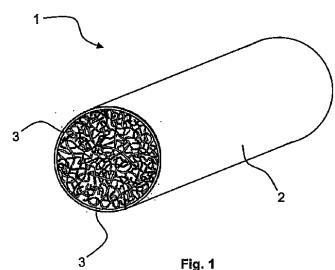


Fig. 1

## 【図2】

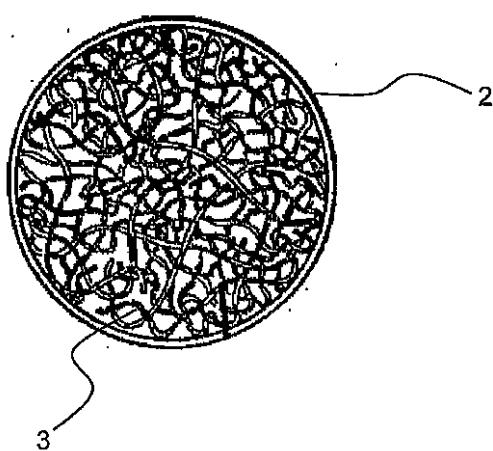


Fig. 2

---

フロントページの続き

(74)代理人 100141081

弁理士 三橋 庸良

(74)代理人 100153084

弁理士 大橋 康史

(72)発明者 クラーク, ポール フランシス

イギリス国, ノーサンバーランド エヌイー 61 2ワイイー, モーペス, ターナーズ ウェイ  
25

(72)発明者 アラウホ, ダニエル エセ.

パラグアイ国, アロト パラナ, シウダード デル エステ, ラタ 7, カエメ 12, カレ 1  
2 - アカライ, フィルトロナ パラグアーヤ ソシエダ アノニマ

審査官 木村 麻乃

(56)参考文献 特開2000-037182 (JP, A)

特表平09-506681 (JP, A)

英国特許出願公開第02261152 (GB, A)

米国特許第03552400 (US, A)

(58)調査した分野(Int.Cl., DB名)

A 24 D 3 / 10