

(19) 日本国特許庁(JP)

(12) 特許公報(B2)

(11) 特許番号

特許第5244782号  
(P5244782)

(45) 発行日 平成25年7月24日 (2013. 7. 24)

(24) 登録日 平成25年4月12日 (2013. 4. 12)

(51) Int. Cl.		F I	
A 2 4 D	1/04	(2006. 01)	A 2 4 D 1/04
A 2 4 D	1/18	(2006. 01)	A 2 4 D 1/18
A 2 4 F	47/00	(2006. 01)	A 2 4 F 47/00
A 2 4 B	15/16	(2006. 01)	A 2 4 B 15/16

請求項の数 23 (全 46 頁)

(21) 出願番号	特願2009-500360 (P2009-500360)	(73) 特許権者	594112886
(86) (22) 出願日	平成19年2月14日 (2007. 2. 14)		アール・ジエイ・レイノルズ・タバコ・カンパニー
(65) 公表番号	特表2009-529872 (P2009-529872A)		アメリカ合衆国、ノース・カロライナ・27102、ウインストン・セイレム、ノース・メイン・ストリート・401
(43) 公表日	平成21年8月27日 (2009. 8. 27)	(74) 代理人	110001173
(86) 国際出願番号	PCT/US2007/004181		特許業務法人川口国際特許事務所
(87) 国際公開番号	W02007/108878	(74) 代理人	100114188
(87) 国際公開日	平成19年9月27日 (2007. 9. 27)		弁理士 小野 誠
審査請求日	平成22年2月12日 (2010. 2. 12)	(74) 代理人	100140523
(31) 優先権主張番号	11/377, 910		弁理士 渡邊 千尋
(32) 優先日	平成18年3月16日 (2006. 3. 16)	(74) 代理人	100119253
(33) 優先権主張国	米国 (US)		弁理士 金山 賢教

最終頁に続く

(54) 【発明の名称】 喫煙物品

(57) 【特許請求の範囲】

【請求項 1】

点火端部と、

口端部と、ならびに

エアロゾル発生システムとを備え、

このエアロゾル発生システムは、エアロゾル発生断片および発熱断片を備え、

この発熱断片はある長さをもつおよび熱源を含み、各断片は物理的に分離されておりおよび熱交換関係にあり、熱源は酸化セリウムおよび金属ハロゲン化物の粗い、細かいまたは超微細粒子と密接する炭素材料を含んでおり、

ならびに、熱源が、重量ベースで、酸化セリウムの約 5 mg から約 20 mg を含み、および約 1 : 2 から約 1 : 10, 000 の比の酸化セリウムに対する金属ハロゲン化物の量を含んでいる、喫煙物品。

【請求項 2】

酸化セリウムの細かいまたは超微細粒子が、約 1 nm から約 100 nm の範囲の平均粒径を有する、請求項 1 に記載の喫煙物品。

【請求項 3】

酸化セリウムの粗い粒子が、約 2 . 5 マイクロメートルから約 200 マイクロメートルの範囲の平均粒径を有する、請求項 1 に記載の喫煙物品。

【請求項 4】

酸化セリウムの細かいまたは超微細粒子が、約 10 nm より大きい平均粒径を有する、

10

20

請求項 1 に記載の喫煙物品。

【請求項 5】

酸化セリウムの細かいまたは超微細粒子が、約 50 nm より大きい平均粒径を有する、請求項 1 に記載の喫煙物品。

【請求項 6】

酸化セリウム粒子が、約 100 nm から約 2.5 マイクロメートルの範囲の平均粒径を有する、請求項 1 に記載の喫煙物品。

【請求項 7】

酸化セリウムの粗い、細かいまたは超微細粒子が、金属酸化物基質上に配置されている、請求項 1 に記載の喫煙物品。

10

【請求項 8】

金属酸化物基質が、二酸化チタン、酸化アルミニウム、酸化銅を個別にまたは組合せて含んでいる、請求項 7 に記載の喫煙物品。

【請求項 9】

金属ハロゲン化物が、V I I I ( B ) 族金属塩化物を含んでいる、請求項 1 に記載の喫煙物品。

【請求項 10】

V I I I ( B ) 族金属が、白金、パラジウムまたはこれらの組合せを含んでいる、請求項 9 に記載の喫煙物品。

【請求項 11】

V I I I ( B ) 族金属がパラジウムを含んでいる、請求項 10 に記載の喫煙物品。

20

【請求項 12】

炭素材料と、  
酸化セリウムの粗い、細かいまたは超微細粒子と、および  
金属ハロゲン化物とを備え、  
酸化セリウムの重量が約 5 mg から約 20 mg であり、および、酸化セリウムに対する金属ハロゲン化物の量が、重量ベースで、約 1 : 2 から約 1 : 10 , 000 の比である、喫煙物品用燃料要素。

【請求項 13】

酸化セリウムの細かいまたは超微細粒子が、約 1 nm から約 100 nm の範囲の平均粒径を有する、請求項 12 に記載の燃料要素。

30

【請求項 14】

酸化セリウムの粗い粒子が、約 2.5 マイクロメートルから約 200 マイクロメートルの範囲の平均粒径を有する、請求項 12 に記載の燃料要素。

【請求項 15】

酸化セリウムの細かいまたは超微細粒子が、約 10 nm より大きい平均粒径を有する、請求項 12 に記載の燃料要素。

【請求項 16】

酸化セリウムの細かいまたは超微細粒子が、約 50 nm より大きい平均粒径を有する、請求項 12 に記載の燃料要素。

40

【請求項 17】

酸化セリウム粒子が、約 100 nm から約 2.5 マイクロメートルの範囲の平均粒径を有する、請求項 12 に記載の燃料要素。

【請求項 18】

酸化セリウムの粗い、細かいまたは超微細粒子が、金属酸化物基質上に配置されている、請求項 12 に記載の燃料要素。

【請求項 19】

金属酸化物基質が、二酸化チタン、酸化アルミニウム、酸化銅を個別にまたは組合せて含んでいる、請求項 18 に記載の燃料要素。

【請求項 20】

50

金属ハロゲン化物が、V I I I ( B ) 族金属塩化物を含んでいる、請求項 1 2 に記載の燃料要素。

【請求項 2 1】

V I I I ( B ) 族金属が、白金、パラジウムまたはこれらの組合せを含んでいる、請求項 2 0 に記載の燃料要素。

【請求項 2 2】

V I I I ( B ) 族金属がパラジウムを含んでいる、請求項 2 1 に記載の燃料要素。

【請求項 2 3】

炭素材料の棒を形成するステップと、  
約 1 0 0 n m 未満の寸法を有する酸化セリウム粒子を炭素材料に適用するステップと、  
および

金属ハロゲン化物を炭素材料に適用するステップとを含み、  
酸化セリウムの重量が約 5 m g から約 2 0 m g であり、および、酸化セリウムに対する金属ハロゲン化物の量が、重量ベースで、約 1 : 2 から約 1 : 1 0 , 0 0 0 の比である、喫煙物品用燃料要素を作る方法。

【発明の詳細な説明】

【技術分野】

【0 0 0 1】

本発明は、喫煙物品（例えば、巻きたばこ）などのたばこ製品に関する。

【背景技術】

【0 0 0 2】

巻きたばこなどの一般的な喫煙物品は、ほぼ円筒棒形の構造を有し、包装紙によって囲まれた、刻みたばこ（例えば、カットフィルターの形の）などの喫煙可能材料の分量、ロールまたは柱を含み、それによっていわゆる「喫煙可能棒」、「たばこ棒」または「巻きたばこ棒」を形成している。通常、巻きたばこはたばこ棒に端部から端部までの関係で位置合わせされた円筒形フィルタ要素を有する。フィルタ要素は、「栓ラップ」として知られる紙材料によって囲まれた可塑性酢酸セルローストウを含んでいることが好ましい。特定のフィルタ要素は、多価アルコールを組み込むことができる。例えば、英国特許第 7 5 5 , 4 7 5 号明細書を参照のこと。特定の巻きたばこは、多数の断片を有するフィルタ要素を組み込んでおり、これらの断片の 1 つは活性炭粒子を含むことができる。例えば、B l a k l e y 他 米国特許第 5 , 3 6 0 , 0 2 3 号および V e l u z の米国特許第 6 , 5 3 7 , 1 8 6 号を参照のこと。フィルタ要素は、「先端紙」として知られる周辺包装材料を使用して、たばこ棒の一端部に取り付けられていることが好ましい。また、大気で引き込まれた主流煙を希釈するために、先端材料および栓ラップを穿孔することが望ましくなった。巻きたばこおよびこの様々な成分の説明が、T o b a c c o P r o d u c t i o n , C h e m i s t r y a n d T e c h n o l o g y , D a v i s 他（編集）（1999年）に記載されている。巻きたばこは、一端部に火をつけ、たばこ棒を燃やすことによって喫煙者に利用される。喫煙者はその後、巻きたばこの反対の端部（例えば、フィルタ端部）で引き込むことによって、主流煙を自分の口に受ける。

【0 0 0 3】

長年にわたって、たばこの主流煙の配合を変える様々な方法が提案されてきた。B e r e m a n の P C T 出願公開 W O 0 2 / 3 7 9 9 0 号では、この巻きたばこによって生成される煙中の特定の化合物の量を減らす試みにおいて、金属粒子および/または炭素粒子を巻きたばこの喫煙可能材料に組み込むことができることが提示されている。N e s t o r 他 米国特許出願公開第 2 0 0 5 / 0 0 6 6 9 8 6 号では、たばこ棒は、グリセリンなどのエアロゾル形成材料と組み合わせられたたばこフィルタを組み込むことができることを提示している。S h a f e r 他 米国特許第 6 , 8 7 4 , 5 0 8 号は、炭酸水素カリウム、塩化ナトリウムまたはリン酸カリウムなどの添加物で加工された先端部分を有する紙巻きたばこ棒を有する巻きたばこを提案している。

【0 0 0 4】

10

20

30

40

50

様々なたばこ代替材料が提案され、これらの材料の様々なタイプのかかりのリストは、Rainer他の米国特許第4,079,742号およびWhite他の米国特許第4,771,795号で見ることができる。たばこ煙に似ている煙を生成するために燃やされるフィルタとして非たばこ材料(例えば、レタスの葉などの乾燥した野菜の葉)を利用する特定の巻きたばこタイプ製品が、「Cubebbs」、「Triumph」、「Jazz」および「Bravo」という商用名で市販されていた。例えば、Torigianの米国特許第4,700,727号に記載された材料のタイプを参照のこと。さらに、「Cytrel」および「NSM」という商用名を有するたばこ代替材料が、1970年代にヨーロッパで導入された。提案された合成たばこ代替材料、たばこおよび他の成分を組み込んだ喫煙可能材料、これらの材料を組み込んだ巻きたばこの代表的なタイプが、英国特許第1,431,045号、Bennettの米国特許第3,738,374号、Websterの米国特許第3,844,294号、Gibson他の米国特許第3,878,850号、Miano他の米国特許第3,931,824号、Boyd他の米国特許第3,943,941号、Boyd他の米国特許第4,044,777号、Miano他の米国特許第4,233,993号、Ehretsmann他の米国特許第4,286,604号、Hardwick他の米国特許第4,326,544号、Lawrence他の米国特許第4,920,990号、Boltの米国特許第5,046,514号、Gentry他の米国特許第5,074,321号、Montoya他の米国特許第5,092,353号、Saito他の米国特許第5,778,899号、McAdamの米国特許第6,397,852号、およびMcAdamの米国特許第6,408,856号に記載されている。さらに、たばこおよび他の材料を組み込んだ高度加工喫煙可能材料の様々なタイプが、Lukeの米国特許第4,823,817号、Tamol他の米国特許第4,874,000号、Lukeの米国特許第4,977,908号、Luke他の米国特許第5,072,744号、White他の米国特許第5,829,453号、およびWhite他の米国特許第6,182,670号に記載されている。

#### 【0005】

同軸または同心タイプ喫煙物品の特定のタイプが提案されている。他の材料の長手方向に延びた芯を囲むたばこ喫煙可能材料を含む巻きたばこタイプの喫煙物品が提案されている。英国特許出願第2,070,409号は、棒の長さの少なくとも大部分にわたって延びている少なくとも1つのフィラメントを有する喫煙材料の棒を有する喫煙物品を提案している。Thorntonの米国特許第3,614,956号は、たばこ喫煙材料でできた環状の外側部分、および吸収材料の中心円筒芯を有する喫煙物品を提案している。Rainer他の米国特許第4,219,031号は、たばこで囲まれた炭化繊維の中心芯を有する喫煙物品を提案している。Nichols他の米国特許第6,823,873号は、たばこによって囲まれ、その後複合外側巻紙によって囲まれた点火要素を含む巻きたばこを提案している。巻きたばこタイプの喫煙物品の1つのタイプは、いくつかの他の材料の長手方向に延びた環によって囲まれたたばこ喫煙可能材料の棒を含んでいた。例えば、White他の米国特許第5,105,838号は、普通は包装材料の層によって囲まれ、その後絶縁材料(例えば、ガラスフィラメントまたは繊維)によって囲まれた喫煙可能材料の棒を提案している。Snaird他のPCT出願公開第WO98/16125号は、管状セラミックカートリッジ内に嵌合するように設計された極めて薄い巻きたばこから構成された喫煙装置を提案している。

#### 【0006】

多くの文献が、風味の付いた蒸気、可視エアロゾル、または風味の付いた蒸気および可視エアロゾルの混合物を発生するタイプの様々な喫煙物品を提案している。喫煙物品のこれらの提案したタイプのいくつかは、管状部分、または長手方向に延びた空気通路を備えている。例えば、Ellis他の米国特許第3,258,015号、Ellis他の米国特許第3,356,094号、Mosesの米国特許第3,516,417号、Lanzellotti他の米国特許第4,347,855号、Bolt他の米国特許第4,340,072号、Burnett他の米国特許第4,391,285号、Riehl他の米

10

20

30

40

50

国特許第4,917,121号、Litzingerの米国特許第4,924,886号、およびHearn他の米国特許第5,060,676号に記載された喫煙物品のタイプを参照のこと。喫煙物品のこれらのタイプの多くは、エアロゾルを提供する、および/またはエアロゾル形成材料を加熱するために燃やされた可燃性燃料源を利用している。例えば、全体を参照により本明細書に組み込むBanerjee他の米国特許第4,714,082号、およびWhite他の米国特許第4,771,795号に引用した背景技術を参照のこと。また、例えば、Clearman他の米国特許第4,756,318号、Banerjee他の米国特許第4,714,082号、White他の米国特許第4,771,795号、Sensabaugh他の米国特許第4,793,365号、Clearman他の米国特許第4,917,128号、Korteの米国特許第4,961,438号、Serrano他の米国特許第4,966,171号、Bale他の米国特許第4,969,476号、Serrano他の米国特許第4,991,606号、Farrier他の米国特許第5,020,548号、Clearman他の米国特許第5,033,483号、Schlatter他の米国特許第5,040,551号、Creighton他の米国特許第5,050,621号、Lawsonの米国特許第5,065,776号、Nystrom他の米国特許第5,076,296号、Farrier他の米国特許第5,076,297号、Clearman他の米国特許第5,099,861号、Drewett他の米国特許第5,105,835号、Barnes他の米国特許第5,105,837号、Hauser他の米国特許第5,115,820号、Best他の米国特許第5,148,821号、Hayward他の米国特許第5,159,940号、Riggs他の米国特許第5,178,167号、Clearman他の米国特許第5,183,062号、Shannon他の米国特許第5,211,684号、Deevi他の米国特許第5,240,014号、Nichols他の米国特許第5,240,016号、Clearman他の米国特許第5,345,955号、Riggs他の米国特許第5,551,451号、Bensalem他の米国特許第5,595,577号、Barnes他の米国特許第5,819,751号、Matsuura他の米国特許第6,089,857号、Beven他の米国特許第6,095,152号、Bevenの米国特許第6,578,584号、Dominguezの米国特許第6,730,832号に記載された喫煙物品のタイプを参照のこと。さらに、炭素燃料要素を利用する巻きたばこの特定のタイプが、R.J.Reynolds Tobacco Companyによって「Premier」および「Eclipse」の商用名で市販されていた。例えば、Chemical and Biological Studies on New Cigarette Prototypes that Heat Instead of Burn Tobacco、R.J.Reynolds Tobacco Company Monograph(1988年)およびInhalation Toxicology、12:5、1-58ページ(2000年)に記載された巻きたばこのタイプを参照のこと。より最近では、巻きたばこのこれらのタイプの炭素燃料要素は、金属および酸化金属の超微粒子を組み込むことができることが提案されている。例えば、本明細書に参照により組み込むBanerjee他の米国特許出願公開第2005/0274390号を参照のこと。

#### 【0007】

たばこまたは加工たばこを化学または電気熱源から発生する熱に曝すことによって風味の付いた蒸気を発生させる喫煙物品のタイプなどの、喫煙物品のさらに他のタイプが、Hard他の米国特許第4,848,374号、Brooks他の米国特許第4,947,874号、Deevi他の米国特許第5,146,934号、Deeviの米国特許第5,224,498号、Banerjee他の米国特許第5,285,798号、Farrier他の米国特許第5,357,984号、Farrier他の米国特許第5,593,792号、Countsの米国特許第5,369,723号、Collins他の米国特許第5,865,185号、Adams他の米国特許第5,878,752号、Deevi他の米国特許第5,880,439号、Baggett他の米国特許第5,915

10

20

30

40

50

、387号、Watkins他の米国特許第5,934,289号、Whiteの米国特許第6,164,287号、Banerjee他の米国特許出願公開第2005/0016549号に記載されている。熱を発生させるのに電気エネルギーを利用した喫煙物品の1つのタイプが、「Accord」という商用名でPhilip Morris Inc.によって市販されている。

【発明の開示】

【発明が解決しようとする課題】

【0008】

たばこ代替材料を利用する喫煙物品、およびたばこ風味の蒸気またはたばこ風味の可視エアロゾルを生成するためにたばこカットフィルター以外の熱源を利用する喫煙物品は、幅広い商業的成功を受けなかった。しかし、不完全燃焼および熱分解生成物のかなりの量を運ぶことなく、従来の巻きたばこ喫煙の特典および利点の多くを喫煙者に提供することができることを示す審美的に満足のいく喫煙物品を提供することが非常に望ましい。

10

【課題を解決するための手段】

【0009】

発明の要旨

本発明は喫煙物品、特に巻きたばこなどの棒状の喫煙物品に関する。

【0010】

喫煙物品は、点火端部（すなわち、上流端部）および口端部（すなわち、下流端部）を備えている。喫煙物品はさらに、(i)発熱断片および(ii)発熱断片の下流側に配置されたエアロゾル発生領域または断片を含むエアロゾル発生システムを備えている。発熱断片は、可燃性炭素燃料要素を含む短い熱源を有することがより好ましい。エアロゾル発生領域は、エアロゾル形成材料（例えば、グリセリンおよび風味）を組み込んでいる。口端部片または断片は、喫煙物品の口端部に配置することができ、喫煙物品を喫煙者の口に配置し、喫煙者によって引くことが可能になる。口端部片は、フィルタ要素の形をしていることが好ましい。所望の場合、たばこカットフィルター、収集たばこ紙または風味源材料の他のタイプなどの材料の少なくとも1つの断片は、口端部片とエアロゾル発生領域の間に位置決めすることができる。一実施形態では、喫煙物品は、口端部片の長手方向に延びた表面、エアロゾル発生領域、熱源断片の長さの少なくとも一部、およびフィルタとエアロゾル発生断片の間に配置されたあらゆる断片の上に延びた上包（例えば、単一の外側紙上包）を有する。別の実施形態では、喫煙物品は、エアロゾル発生領域の長手方向に延びた表面、熱源断片の長さの少なくとも一部、エアロゾル発生領域の下流側に配置されたあらゆる断片の少なくとも一部の上に延びた上包（例えば、単一の外側紙上包）を有し、それによって巻きたばこ棒を形成し、巻きたばこ棒は材料および配置の先端タイプを使用してフィルタ要素に連結されているまたは取り付けられている。

20

30

【0011】

燃料要素は、粗い、細かいまたは超微細粒子の有効量、特に酸化セリウムの粗い、細かいまたは超微細粒子と密接している。燃料要素はまた、塩化パラジウムなどの金属ハロゲン化物の有効量と密接することができる。これらの粒子は、一酸化炭素を二酸化炭素に（例えば、触媒作用または酸化によって）変換することができ、それによって燃料要素を（例えば特に、この燃料要素を組み込んだ喫煙物品の使用中に生成される主流エアロゾル中で）燃やすことによって生成された燃焼ガス中に存在する一酸化炭素の量を少なくすることができる。このように、燃料要素を粗い、細かいまたは超微細粒子の有効量と密接させることによって、喫煙物品により生成される一酸化炭素の量を少なくするやり方または方法が提供される。

40

【0012】

場合により、発熱断片の上流側には（例えば、喫煙物品の点火極端部には）、点火および燃焼させることを意図した喫煙可能材料を含む長手方向に延びた断片を位置決めすることができる。この喫煙可能材料の燃焼によって発生したエアロゾルは、この喫煙物品の口端部を通して喫煙者の口の中に引き込まれる。エアロゾル発生システムは、この点火端部

50

断片と口端部片の間に配置されている。エアロゾル発生システムの発熱断片は、点火端部断片の下流側に、およびこれに隣接して配置されている。点火端部断片は、発熱断片と熱交換関係にあり、それによって喫煙物品の使用中に、点火端部断片または喫煙可能断片内で喫煙可能材料を燃やすことにより、発熱断片の可燃性燃料要素を点火することができる。燃料要素は、粗い、細かいまたは超微粒粒子の有効量、特に酸化セリウムの粗い、細かいまたは超微粒粒子と密接している。エアロゾル発生領域または断片は、発熱断片の下流側に配置されており、これと熱交換関係にある。所望の場合、たばこカットフィルター、収集たばこ紙または風味源材料の他のタイプなどの材料の少なくとも一つの断片は、口端部片とエアロゾル発生領域の間に位置決めすることができる。一実施形態では、喫煙物品は、口端部片の長手方向に延びた表面、エアロゾル発生領域、熱源断片、フィルタとエアロゾル発生断片の間に配置されたあらゆる断片、点火端部断片の長さの少なくとも一部の上に延びた上包（例えば、単一の外側紙上包）を有する。別の実施形態では、喫煙物品は、エアロゾル発生領域の長手方向に延びた表面、熱源断片、点火端部断片の長さの少なくとも一部、およびエアロゾル発生領域の下流側に配置されたあらゆる断片の少なくとも一部の上に延びた上包（例えば、単一の外側紙上包）を有し、それによって巻きたばこ棒を形成し、巻きたばこ棒は材料および配置の先端タイプを使用してフィルタ要素に連結されているまたは取り付けられている。

10

#### 【0013】

別の態様では、本発明は触媒タイプおよび酸化タイプ活性を提供する材料と密接する燃料要素を提供する。このような燃料要素は、前に記載した喫煙物品のこれらのタイプに対する熱源成分として使用することができる。例えば、燃料要素は粗い、細かいまたは超微粒粒子の有効量と密接させることができる。これらの粒子は、金属（例えば、遷移、ランタニドおよびアクチニド金属）、金属酸化物（例えば、酸化セリウム）、金属ハロゲン化物（例えば、金属塩化物）およびこれらの組合せを含んでいることがより好ましい。

20

#### 【0014】

本発明の目的で、「粗い粒子」は、約2.5マイクロメートルから約200マイクロメートルの直径を有する粒子であり、「細かい粒子」は約4ナノメートルから約2.5マイクロメートルの直径を有する粒子であり、「超微細粒子」は約100ナノメートル未満の直径を有する粒子である。例えば、Hinds, W. C., *Fundamentals of Nanoparticle Aerosol Behavior*, 2nd International Symposium on Nanotechnology and Occupational Health, 2005年10月、ミネソタ州ミネアポリスによって開示されている寸法範囲を参照のこと。

30

#### 【0015】

本発明はまた、本発明により記載されたタイプの喫煙物品を製造する、あるいは作り出すまたは組み立てるやり方および方法に関する。このように、審美的に満足のいく喫煙物品を製造するやり方および方法が提供される。

#### 【0016】

本発明のさらなる特徴および利点は、以下のより詳細な説明に記載されている。

#### 【0017】

図の簡単な説明

図1から図13は本発明の代表的な喫煙物品の長手断面図を提供する。

40

#### 【発明を実施するための最良の形態】

#### 【0018】

様々な喫煙物品、この様々な成分の配置、およびこれらの喫煙物品が上包成分を組み込むやり方に関する本発明の態様および実施形態が、図1から13を参照して図示されている。類似の成分は、図面全体を通して類似の数字表示が与えられている。様々な図面では、様々な喫煙物品および喫煙物品成分の様々な包装材料および上包の厚さは誇張されている。包装材料および上包成分は、密接な嵌合を提供し、審美的に満足のいく外観を提供するように、喫煙物品および喫煙物品成分の周りでしっかり包装されている。

50

## 【 0 0 1 9 】

図 1 を参照すると、巻きタバコの形の代表的な喫煙物品 1 0 が示されている。喫煙物品 1 0 は、棒状の形状を有し、点火端部 1 4 および口端部 1 8 を備えている。

## 【 0 0 2 0 】

点火端部 1 4 には、喫煙可能材料 2 6 を組み込んだ、長手方向に延びるほぼ円筒形の喫煙可能な点火端部断片 2 2 が位置決めされている。代表的な喫煙可能材料 2 6 は、植物由来材料（例えば、カットファイラの形のタバコ材料）であってよい。例示的な円筒形の喫煙可能な点火端部断片 2 2 は、紙包装材料 3 0 内に包装または配置され、これに囲まれた喫煙可能材料 2 6（例えば、タバコカットファイラ）の分量またはロールを備えている。このように、この円筒形の喫煙可能点火端部断片 2 2 の長手方向に延びる外側表面は、包装材料 3 0 によって提供される。断片 2 2 の両端部は、喫煙可能材料 2 6 を露出させるように開口していることが好ましい。喫煙可能点火端部断片 2 2 は、喫煙可能材料 2 6 および包装材料 3 0 がそれぞれ全長に沿って延びるように構成することができる。

10

## 【 0 0 2 1 】

喫煙可能点火端部断片 2 2 の下流側には、長手方向に延びているほぼ円筒形の発熱断片 3 5 が配置されている。発熱断片 3 5 は、包装材料 4 5 によって同軸に取り囲まれた、絶縁体 4 2 によって囲まれた熱源 4 0 を組み込んでいる。

## 【 0 0 2 2 】

熱源 4 0 は普通、ほぼ円筒形の形状を有し、可燃性炭素材料を組み込んだ可燃性燃料要素を有する。炭素材料は普通、高い炭素含有量を有する。好ましい炭素材料は、主に炭素で構成されており、乾燥重量ベースで普通は約 6 0 パーセントより大きい、普通は約 7 0 パーセントより大きい、しばしば約 8 0 パーセントより大きい、および高い頻度で約 9 0 パーセントより大きい炭素含有量を有する。燃料要素は、可燃性炭素材料以外の成分（例えば、粉末状タバコまたはタバコ抽出物などのタバコ成分、香味料、塩化ナトリウム、塩化カリウムおよび炭酸ナトリウムなどの塩、熱安定グラファイト繊維、酸化鉄粉末、ガラスフィラメント、粉末炭酸カルシウム、アルミナ顆粒、アンモニア塩などのアンモニア源、および/またはグアーガム、アルギン酸アンモニウムおよびアルギン酸ナトリウムなどの結合剤）を組み込むことができる。代表的な燃料要素は、約 1 2 mm の長さ、および約 4 . 2 mm の全外径を有する。代表的な燃料要素は、研磨または粉末炭素材料を使用して押出成形または配合することができ、乾燥重量ベースで、約 0 . 5 g / c m <sup>3</sup> より大きい、しばしば約 0 . 7 g / c m <sup>3</sup> より大きい、および高い頻度で約 1 g / c m <sup>3</sup> より大きい密度を有する。例えば、R i g g s 他の米国特許第 5 , 5 5 1 , 4 5 1 号に記載の燃料要素成分、配合および設計のタイプを参照のこと。

20

30

## 【 0 0 2 3 】

燃料要素は、粗い、細かいまたは超微細粒子の有効量と密接している。これらの粒子は、触媒または酸化性を示し、したがって一酸化炭素を二酸化炭素に触媒または酸化変換することができる、それによって燃料要素を燃やすことによって生成された燃焼ガス中の一酸化炭素の量を少なくすることができる。普通の粒子は、約 1 ナノメートルから約 1 0 0 ミクロンの間の平均粒径、普通は約 1 0 ナノメートルから約 1 0 ミクロンの間の平均粒径を有する。

40

## 【 0 0 2 4 】

粗い、細かいおよび超微細粒子は、金属、金属酸化物、金属ハロゲン化物およびこれらの組合せを含むことができる。これらの粒子は、遷移金属、ランタニド金属、アクチニド金属、遷移金属酸化物、ランタニド金属酸化物およびアクチニド金属酸化物で構成することができる。非常に好ましい金属酸化物は、酸化セリウムである。

## 【 0 0 2 5 】

代表的な絶縁体層 4 2 は、ガラスフィラメントまたは繊維を含むことができる。絶縁体 4 2 は、喫煙物品 1 0 内の定位置に熱源 4 0 をしっかり維持するのを助けるジャケットとして働くことができる。絶縁体 4 2 は、不織ガラスフィラメントの内側層またはマット 4 7、再構成タバコ紙の中間層 4 8、および不織ガラスフィラメントの外側層 4 9 を含む多

50

層成分として提供することができる。発熱断片35の両端部は、熱源40および絶縁体42を隣接する断片に露出させるように開口していることが好ましい。熱源40およびこの周りの絶縁体42は、両方の材料の長さが同一の広がりを持つ(すなわち、絶縁ジャケット42の端部が、特に熱源断片の下流端部で、熱源40のそれぞれの端部と同一平面である)ように構成することができる。場合により、必ずしも好ましくはないが、絶縁体42は熱源40のいずれかまたは両方の端部を僅かに超えて(例えば、約0.5mmから約2mmを超えて)延びることができる。さらに、喫煙可能な点火端部22が喫煙物品10の使用中に燃やされた場合に生成される煙は、口端部18で喫煙者によって引き込まれる間に発熱断片35をすぐに通過することができる。

【0026】

10

発熱断片35は、断片が端部間関係で軸方向に位置合わせされる、好ましくは互いに当接するように、喫煙可能な点火端部断片22の下流端部に隣接して位置決めされている。発熱断片35および喫煙可能な点火端部断片22の近接により、(例えば、喫煙可能な点火端部断片22内の喫煙可能材料を燃やす作用が発熱断片35の熱源を点火するように働くように)適当な熱交換関係を提供する。喫煙物品の長手軸に対して横に見た場合に、喫煙可能および発熱断片22、35の断面外形および寸法は、基本的に互いに同一であってよい(例えば、両方とも円筒形の形状を有するように見え、それぞれ基本的に同一の直径を有する)。

【0027】

発熱断片35の断面形状および寸法は燃焼前に、変更することができる。熱源40の断面積は、その断片35の合計断面積の約10パーセントから約35パーセント、しばしば約15パーセントから約25パーセントを占め、外側または周辺領域(絶縁体42および関連する外側包装材料を含む)の断面積は、その断片35の合計断面積の約65パーセントから約90パーセント、しばしば約75パーセントから約85パーセントを占めることが好ましい。例えば、約2.4mmから約2.6mmの周面を有する円筒形の巻きたばこでは、例示的な熱源40は約2.5mmから約5mm、しばしば約3mmから約4.5mmの外径を備えたほぼ円形の断面形状を有する。

20

【0028】

発熱断片35の下流側には、長手方向に延びる円筒形のエアロゾル発生断片51が配置されている。エアロゾル発生断片51は、基質材料55を組み込み、その後エアロゾル形成剤または材料(図示せず)用担体として働く。例えば、エアロゾル発生断片51は、加工助剤、香味剤およびグリセリンを組み込んだ再構成たばこ材料を有することができる。

30

【0029】

基質材料55用の代表的な包装材料58は、熱伝導性を有することができる、金属または金属箔(例えば、アルミニウム)管、または紙でできた外側表面および金属箔でできた内側表面を有する積層材料の形を有することができる。例えば、金属箔は、その中に含まれるエアロゾル形成成分の揮発を行うために、発熱断片35からエアロゾル発生断片51まで熱を伝えることができる。

【0030】

基質材料55は、カットフィルムの形で風味および芳香たばこの混合物から提供することができる。これらのたばこはその後、エアロゾル形成材料および/または少なくとも1つの香味料で処理することができる。基質材料は、カットフィルムの形で加工たばこ(例えば、過程の成形シートまたは製紙タイプを使用して製造された再構成たばこ)から提供することができる。そのたばこはその後、エアロゾル形成材料および/または少なくとも1つの香味料で処理する、またはこれを組み込むように加工することができる。エアロゾル発生断片の包装材料の内側金属表面は、エアロゾル形成材料および/または少なくとも1つの香味料用の担体として働くことができる。例えば、エアロゾル形成材料および/または少なくとも1つの香味料は、アルギン酸アンモニウム、アルギン酸ナトリウム、グアーガム、エチルセルロース、でんぷんなどのポリマーフィルム形成剤を使用して、紙およびアルミニウム箔の積層物の内側金属表面に形成されたフィルム内に組み込むことができ

40

50

る。加えて、エアロゾル形成材料および/または少なくとも1つの香料は、エアロゾル発生断片内でたばこフィルター全体を通して分散させることができる複数の金属片によって担持することができる。例えば、エアロゾル形成材料は熱伝導材料（例えば、薄いアルミニウム箔）の約10から約20のストリップの表面上で担持することができる、各ストリップは約1mmから約2mmの幅であり、約10mmから約20mmの長さである。さらに、エアロゾル発生材料の成分は、吸収性炭素、アルミナなどの粒子を組み込んだ紙などの集合または細断紙タイプ材料によって担持されたエアロゾル形成材料および/または少なくとも1つの香料を含むことができる。

#### 【0031】

エアロゾル発生断片51の前述の成分は、包装材料58内に配置され、これによって囲まれることができる。包装材料58は、エアロゾル発生断片51の成分に喫煙物品10の上流端部14から（例えば、発熱断片35から）の熱の伝達を容易にするように適合させることができる。すなわち、エアロゾル発生断片51および発熱断片25は、互いに熱交換関係で構成することができる。熱交換関係は、熱源から十分な熱がエアロゾル形成領域に供給されて、エアロゾル形成のためにエアロゾル形成材料を揮発させるようになっている。いくつかの実施形態では、熱交換関係は、これらの断片を互いに密接して位置決めすることによって達成される。熱交換関係はまた、熱伝導材料を熱源40の近傍からエアロゾル発生断片51によって占められる領域内またはその周りに延ばすことによって達成することができる。

#### 【0032】

好ましい喫煙物品では、エアロゾル発生断片51の両端部は、その基質材料55を露出させるように開口している。喫煙物品の使用中に喫煙可能点火端部断片22を燃やすことによって生成されたエアロゾルの成分は、口端部18上に引く間にエアロゾル発生断片51を簡単に通過することができる。

#### 【0033】

発熱断片35およびエアロゾル発生断片51は、エアロゾル発生システム60を共にあって形成する。エアロゾル発生断片51は、断片51、35が端部間関係で軸方向に位置合わせされるように、発熱断片35の下流端部に隣接して位置決めされる。すなわち、これらの断片は互いに物理的に離れている。これらの断片は互いに当接、すなわち僅かに離れた関係で位置決めされることができる。喫煙物品10の長手軸に対して横に見た場合に、これらの断片の外側断面形状および寸法は、基本的に互いに同一であってよい。これらの成分の物理的配置は、熱が熱源40から隣接する基質材料55まで、喫煙物品10の使用中に熱源が活性化された（例えば、燃やされた）時全体を通して（例えば、導電および対流熱伝達を含む手段により）伝達されるようになっている。

#### 【0034】

エアロゾル発生システム60および点火端部断片22の成分は、上包材料64を使用して、互いに取り付けられ、定位置に固定される。例えば、紙包装材料または積層紙タイプ材料は、発熱断片35、エアロゾル発生断片51の長手方向に延びる外側表面の少なくとも一部および発熱断片に隣接している点火端部断片22の少なくとも一部それぞれを囲む。上包材料64の内側表面は、適切な接着剤を使用して、発熱断片35の外側包装材料45の外側表面、エアロゾル発生断片51の外側包装材料58の外側表面、点火端部断片22の外側包装材料30の外側表面に固定される。上包材料64は、点火端部断片22の長さのかなりの部分にわたって延びていることが好ましい。例えば、上包材料64は、点火端部断片の全長（例えば、その断片の端部とほぼ同一平面に）にわたって、その断片の点火極端部を僅かに越えて（例えば、その断片の端部を越えて最大約2mm）延びることができる、または図1に示すように、その断片の点火極端部から（例えば、その断片の端部から最大約5mm）僅かに窪むことができる。所望の場合、点火端部断片を越えて延びる上包の一部は、必要に応じて、巻きたばこの点火極端部の上で上包を折り畳むのを助け、場合により巻きたばこの点火端部を閉じるようにスリットまたはフルートを含まることができる。あるいは、上包の延びている部分は点火端部を閉じるように圧着することができる

10

20

30

40

50

。延びている部分はまた、巻きたばこの端部から切り取ることができる。上包材料 6 4 は、エアロゾル発生断片 5 1 の長さのかなりの部分にわたって延びていることが好ましい。上包材料の選択、および上包材料が点火端部より短くまたは長く延びる程度は、巻きたばこの適当な性能を可能にするように選択される。すなわち、これらの要因が、点火端部喫煙可能断片または点火端部発熱断片の燃焼の所望の程度を可能にする。断片が僅かに離れた関係で位置決めされる場合、上包材料は断片の周りによりしっかり包むことが望ましい。所望の場合、上包材料 6 4 および他の適当な包装材料は、S h a f e r 他の米国特許第 6, 8 7 4, 5 0 8 号に記載された方法で適当な領域で処理することができる。単一の上包材料を使用した 3 つの断片の組合せはしたがって、巻きたばこ棒を提供する。単一の上包材料は、巻きたばこ棒の長さの主な部分、しばしばほぼ全てを覆うことが好ましい。

10

## 【 0 0 3 5 】

喫煙物品 1 0 はさらに、その口端部 1 8 に位置決めされた、例えばフィルタ要素 6 5 などの適切なマウスピースを備えている。フィルタ要素 6 5 は、フィルタ要素およびエアロゾル発生断片 5 1 が端部間関係で軸方向に位置合わせされて、互いに当接するように、エアロゾル発生断片 5 1 の一端部に隣接して巻きたばこ棒の一端部に位置決めされている。これらの断片 5 1、6 5 の一般断面形状および寸法は基本的に、喫煙物品の長手軸に対して横に見た場合、互いに同一であることが好ましい。フィルタ要素 6 5 は、その長手方向に延びる表面に沿って重ねられたフィルタ材料 7 0 (例えば、可塑化酢酸セルローストウ)を囲んでいる栓包装材料 7 2 を含む。フィルタ要素 6 5 の両端部は、エアロゾルの通過を可能にするように開口されている。

20

## 【 0 0 3 6 】

エアロゾル発生システム 6 0 は、先端材料 7 8 を使用して、フィルタ要素 6 5 に取り付けられている。先端材料 7 8 は、フィルタ要素 6 5 の全長およびエアロゾル発生システム 6 0 の隣接領域の両方を囲んでいる。先端材料 7 8 の内側表面は、適切な接着剤を使用して、栓ラップ 7 2 の外側表面、およびエアロゾル発生システム 6 0 の巻きたばこ棒上包または外側包装材料 6 4 の外側表面に固定することができる。このように、上包によって覆われていないエアロゾル発生システムのあらゆる領域は、先端材料によって覆われ、簡単には見えない。上包材料 6 4 は、エアロゾル発生断片の全長にわたって延びることができる、または図 1 に示すように、その断片の点火極端部から(例えば、先端材料は上包によって覆われていない巻きたばこ棒の領域の上にあるように、その断片の端部から十分な距離)僅かに窪むことができる。このように、単一の層上包を有するよう見える審美的に満足いく巻きたばこ棒がある。加えて、単一の層上包を有するよう見える巻きたばこ棒に先端が付けられたフィルタ要素を有する審美的に満足いくフィルタ状巻きたばこがある。

30

## 【 0 0 3 7 】

喫煙物品は、それぞれフィルタ要素先端材料 7 8 および栓ラップ材料 7 2 を通して延びる、一連の穿孔 8 1 などの空気希釈手段を備えることができる。

## 【 0 0 3 8 】

巻きたばこの全寸法は燃焼前に変更することができる。普通、巻きたばこは、約 2 0 m m から約 2 7 m m、しばしば約 2 2 m m から約 2 5 m m の周面を有する円筒形の棒であり、約 7 0 m m から約 1 3 0 m m、普通は約 8 0 m m から約 1 2 0 m m、しばしば約 8 3 m m から約 1 0 0 m m の全長を有する。喫煙可能点火端部断片は普通、少なくとも約 3 m m、普通は少なくとも約 5 m m、しばしば少なくとも約 8 m m、および高い頻度で少なくとも約 1 0 m m の長さを有し、これらの断片は普通、約 3 0 m m 以下、普通は約 2 5 m m 以下、しばしば約 2 0 m m 以下、およびかなりの頻度で約 1 5 m m 以下の長さを有する。普通のフィルタ要素は、約 1 0 m m、しばしば少なくとも約 1 5 m m の長さを有するが、普通約 4 0 m m 以下、しばしば約 3 5 m m 以下の長さである。エアロゾル発生システム 6 0 は、変更することができる全長を有し、普通は約 2 0 m m から約 6 5 m m、普通は約 2 5 m m から約 4 0 m m である。エアロゾル発生システムの発熱断片 3 5 は普通、約 5 m m から約 3 0 m m、普通は約 1 0 m m から約 1 5 m m の長さを有し、エアロゾル発生システム

40

50

60のエアロゾル発生断片51は普通、約10mmから約60mm、普通は約20から約30mmの全長を有する。

【0039】

喫煙可能点火端部断片22を製造するのに利用される喫煙可能材料26の量は、変更することができる。普通、主にたばこカットフィルターから製造された喫煙可能点火端部断片22は、乾燥重量ベースで、たばこ材料の少なくとも約20mg、普通は少なくとも約50mg、しばしば少なくとも約75mg、および高い頻度で少なくとも約100mgを含んでいる。普通、主にたばこカットフィルターから製造された喫煙可能点火端部断片は、乾燥重量ベースで、たばこ材料の最大約400mg、普通は最大約350mg、しばしば最大約300mg、および高い頻度で最大約250mgを含んでいる。主にたばこカットフィルターから製造された特定の喫煙可能点火端部断片は、乾燥重量ベースで、たばこ材料の約85mg未満、しばしば約60mg未満、さらに約30mg未満を含むことができる。喫煙可能点火端部断片内の喫煙可能材料の充填密度は普通、燃料要素の密度より小さい。喫煙可能材料がカットフィルターの形を有する場合、喫煙可能点火端部断片内の喫煙可能材料の充填密度は、約400mg/cm<sup>3</sup>未満、普通は約350mg/cm<sup>3</sup>未満であり、喫煙可能点火端部断片内のたばこ材料の充填密度は、約100mg/cm<sup>3</sup>を超え、しばしば約150mg/cm<sup>3</sup>、および高い頻度で約200mg/cm<sup>3</sup>を超える。喫煙可能点火端部断片22は全体的に、喫煙可能材料から構成され、炭素燃料要素成分を含んでいないことが好ましい。

10

【0040】

エアロゾル発生断片51内で利用されるエアロゾル形成剤および基質材料55の組み合わせ量は、変更することができる。材料は通常、約400mg/cm<sup>3</sup>未満、普通は約350mg/cm<sup>3</sup>未満の充填密度でエアロゾル発生断片51の適当な部分(例えば、この包装材料58内の領域)を充填するように利用され、エアロゾル発生断片51の充填密度は普通、約100mg/cm<sup>3</sup>を超え、しばしば約150mg/cm<sup>3</sup>を超える。

20

【0041】

使用中、喫煙者は、従来の喫煙物品を点火するのと同様の方法で、マッチまたはたばこ用ライターを使用して、喫煙物品10の点火端部14を点火する。このように、喫煙可能点火端部断片22の喫煙可能材料26は燃焼し始める。喫煙物品10の口端部18は、喫煙者の唇に置かれる。燃焼している喫煙可能材料26によって発生する熱分解産物(例えば、たばこ煙の成分)は、喫煙物品10を通し、フィルタ要素65を通して喫煙者の口の中に引き込まれる。すなわち、喫煙されると、喫煙物品は、たばこカットフィルターを燃やす従来の巻きたばこのたばこ主流煙に似た可視主流エアロゾルを生じさせる。喫煙可能材料26および喫煙可能点火端部断片の外側包装材料30は、従来のたばこ燃焼巻きたばこの場合と基本的に同様に、燃え落ちる。得られる熱い炭が点火端部の下流側を通過するとき、生じる灰および炭化材料は、基本的に燃焼したたばこカットフィルターから発生した灰がたばこ燃焼巻きたばこの従来のタイプから取り除かれる方法で、巻きたばこから弾き飛ばす、あるいは取り除くことができる。

30

【0042】

喫煙可能点火端部断片22の燃焼により、喫煙可能点火端部断片22の下流側に位置決めすることができる発熱断片35の熱源40が加熱される。したがって、熱源40は点火あるいは活性化され(例えば、燃え始め)、それによって熱が生じる。エアロゾル発生システム60内の熱源40が燃やされ、これらの2つの領域または断片の間の熱交換関係の結果、エアロゾル発生断片51内のエアロゾル形成材料を揮発させるための熱が与えられる。エアロゾル発生断片51の成分は、深刻な程度に熱分解(例えば、炭化または燃焼)を受けないことが好ましい。揮発成分は、エアロゾル発生領域51を通して引き込まれる空気内に取り込まれる。このように形成されたエアロゾルは、フィルタ要素65を通して喫煙者の口の中に引き込まれる。

40

【0043】

使用の特定期間中、エアロゾル発生断片51内に形成されるエアロゾルは、点火断片2

50

2内の喫煙可能材料の熱劣化の結果形成されるエアロゾル(すなわち、煙)と共に、フィルタ要素65を通して喫煙者の口の中に引き込まれる。したがって、喫煙物品10によって生じる主流エアロゾルは、たばこカットフィルターと、揮発エアロゾル形成材料の熱分解によって生じるたばこ煙を含んでいる。初期の1服(すなわち、点火中および直後)では、主流エアロゾルのほとんどは喫煙可能点火端部断片22の熱分解によるものであり、したがって喫煙可能材料26の熱分解産物を含んでいる。後のほうの1服(すなわち、喫煙可能点火端部断片が消費され、エアロゾル発生システムの熱源が点火された後)では、提供される主流エアロゾルのほとんどがエアロゾル発生システム60によって発生される。喫煙者は、所望の数の1服だけ喫煙物品を吸うことができる。しかし、喫煙可能材料26が消費され、熱源40が消えると、喫煙物品の使用は中止される(すなわち、喫煙体験が終了する)。

10

## 【0044】

図2を参照すると、巻きたばこの形の代表的な喫煙物品10が示されている。巻きたばこ10は、点火端部14に配置された喫煙可能点火端部断片22と、口端部18に配置されたフィルタ断片65と、喫煙可能点火端部断片22に隣接して配置された発熱断片35、およびフィルタ要素65に隣接して配置されたエアロゾル形成断片51を含む中心に配置されたエアロゾル発生システム60とを備えている。喫煙物品10の様々な断片の組成、形式、配置および寸法は、図1を参照して前に記載したものとほぼ同様である。

## 【0045】

喫煙可能点火端部断片22は、その断片の喫煙可能材料26の長手方向に延びる外側部分を囲む外側包装材料30を備えている。発熱断片35は、絶縁体42によって長手方向に囲まれた熱源40と、絶縁体42を囲む包装材料45とを含んでいる。エアロゾル発生断片51は、その後、エアロゾル形成材料(図示せず)用の基質または担体として働く基質材料55と、基質材料55を囲む包装材料58とを含んでいる。フィルタ要素65は、巻きたばこフィルタ要素の従来のタイプの形を有することが好ましく、蒸気結合酢酸セルロースフィルタ材料70からなる管の形を有し、長手方向に延びる中心空気路93を備えることができる。フィルタ要素65はまた、その断片65の長手方向に延びる外側部分を囲む任意であるが、好ましくは栓ラップ材料72を含むことができる。

20

## 【0046】

前述の断片は普通、ほぼ円筒形の形状をしており、端部間の関係に位置合わせされ、好ましくは互いに当接する。喫煙可能点火端部断片22は、喫煙可能点火端部断片22の長さの少なくとも一部(例えば、発熱断片にすぐ隣接する喫煙可能点火端部断片のその部分)、および発熱断片の長さの少なくとも一部(例えば、点火端部断片にすぐ隣接する発熱断片のその部分)を囲む包装材料95を使用して、発熱断片35に取り付けられ、固定されている。所望の場合、包装材料95は、点火端部および発熱断片のいずれかまたは両方の全長を囲むことができる。

30

## 【0047】

包装材料58で覆われた基質55を含むエアロゾル発生断片51は、エアロゾル発生断片の長さの少なくとも一部(例えば、フィルタ要素にすぐ隣接するエアロゾル発生断片のその部分)、および熱フィルタ要素の長さの少なくとも一部(例えば、エアロゾル発生断片にすぐ隣接するフィルタ要素のその部分)を囲む包装材料102によって、フィルタ要素65に取り付けられ、固定されている。所望の場合、包装材料102は、フィルタ要素およびエアロゾル発生断片のいずれかまたは両方の全長を囲むことができる。

40

## 【0048】

普通、点火端部断片は、「ツーアップ」点火端部断片を提供し、「ツーアップ」断片の各端部に熱源断片を位置合わせし、「ツーアップ」組合せ断片を提供するように位置合わせした成分を包装することによって製造することができる。この「ツーアップ」組合せ断片はその後、2つの組合せ断片を提供するように、その長手軸に垂直に半分に切断される。別の方法では、2つの断片は、組合せ断片を提供するように位置合わせおよび包装することができる。

50

## 【 0 0 4 9 】

普通、口端部断片は、「ツーアップ」組合せ断片を提供するように「ツーアップ」フィルタ要素の各端部にエアロゾル発生断片を連結し、2つの組合せ口端部断片を提供するように「ツーアップ」組合せ断片を細分することによって提供することができる。あるいは、この組合せ断片は、「ツーアップ」組合せ断片を提供するように「ツーアップ」エアロゾル発生断片の各端部にフィルタ要素断片を連結し、2つの組合せ口端部断片を提供するように「ツーアップ」組合せ断片を細分することによって提供することができる。

## 【 0 0 5 0 】

2つの組合せ断片は、フィルタ要素、エアロゾル発生断片、熱源断片、点火端部断片の長さの少なくとも一部の上に延びる上包材料 1 1 5 によって互いに取り付けられ、固定されている。

10

## 【 0 0 5 1 】

場合により、(上包 1 1 5 の選択によるが、必ず好ましいわけではない) 先端材料 1 2 0 の口端部層が、巻きたばこのフィルタ領域の上に適用され得る。例えば、先端材料は巻きたばこの長さに沿って約 2 5 mm から約 3 5 mm 延びることができる。喫煙物品はまた、それぞれ栓ラップ 7 2、連結包装材料 1 0 2、上包 1 1 5、および任意の先端材料 1 2 0 を通して延びる、一連の穿孔 8 1 などの空気希釈手段を備えることができる。

## 【 0 0 5 2 】

所望の場合、フィルタ要素は僅かに過剰な長さであるように製造することができる。加えて、口端部領域に重なる任意の先端材料は、僅かに過剰な長さであるように製造することができる。このようにして提供された仕上げ巻きたばこは、位置合わせすることができ、これらの巻きたばこの口極端部分は一貫した長さの巻きたばこを提供するように(例えば、高速切断ホイールを使用して)トリミングすることができ、それぞれ審美的に満足いく口端部外観を有する。

20

## 【 0 0 5 3 】

図 3 を参照すると、巻きたばこの形の代表的な喫煙物品 1 0 が示されている。喫煙物品 1 0 の様々な断片の組成、形式、配置および寸法は、図 1 を参照して前に記載したものとほぼ同様である。

## 【 0 0 5 4 】

巻きたばこ 1 0 を作るほぼ円筒形の喫煙可能点火端部断片 2 2、熱源断片 3 5、エアロゾル発生断片 5 1 およびフィルタ要素 6 5 は、端部間の関係で位置合わせされて、互いに当接することが好ましい。点火端部断片 2 2 は、喫煙可能点火端部断片 2 2 の長さの少なくとも一部(例えば、発熱断片にすぐ隣接する喫煙可能点火端部断片の部分)および発熱断片の長さの少なくとも一部(例えば、点火端部断片にすぐ隣接する発熱断片のその部分)を囲む包装材料 1 3 0 を使用して、発熱断片 3 5 に取り付けられ、固定されている。所望の場合、一実施形態では、包装材料は点火端部および発熱断片のいずれかまたは両方の全長を囲むことができる。このような実施形態では、単一の点火端部断片が単一の発熱断片と位置合わせされ、2つの断片を上包材料を使用して互いに取り付け、固定することができる。一実施形態では、包装材料は、喫煙可能点火端部断片の全長、および発熱断片の長さの一部を囲んでいる。このような実施形態では、熱源断片は「ツーアップ」点火端部断片の各端部で位置合わせすることができ、3つの断片は「ツーアップ」組合せ断片を提供するように、上包材料を使用して組み合わせることができ、「ツーアップ」組合せ断片は、2つの組合せ断片を提供するようにその長手軸に対して垂直に半分に切断することができる。

30

40

## 【 0 0 5 5 】

エアロゾル発生断片 5 1 および組合せ点火端部および熱源断片 2 2、3 5 の成分は、上包材料 6 4 を使用して、互いに取り付け、定位置に固定される。例えば、包装材料は、エアロゾル発生断片 5 1、発熱断片 3 5 および点火端部断片 2 2 の隣接領域の少なくとも一部の上向きに延びる外側表面それぞれを囲んでいる。上包材料 6 4 の内側表面は、適切な接着剤を使用して、発熱断片 3 5 を点火端部断片 2 2 に組み合わせる包装材料 1 3 0 の

50

外側表面、およびエアロゾル発生断片 5 1 の外側包装材料 5 8 の外側表面に固定されている。上包装材料 6 4 は、点火端部断片 2 2 の長さのかなりの部分にわたって延びていることが好ましい。例えば、上包装材料 6 4 は、点火端部断片の全長（例えば、その断片の端部とほぼ同一平面に）にわたって、その断片の点火極端部を僅かに越えて（例えば、その断片の端部を越えて最大約 2 mm）延びることができる、または図 3 に示すように、その断片の点火極端部から（例えば、その断片の端部から最大約 5 mm）僅かに窪むことができる。上包装材料 6 4 は、エアロゾル発生断片 5 1 の長さのかなりの部分にわたって延びていることが好ましい。単一の上包装材料を使用した 3 つの断片の組合せにより、巻きたばこ棒が提供される。

**【 0 0 5 6 】**

フィルタ要素 6 5 は、ほぼ図 1 を参照して前に記載した方法で、先端材料 7 8 を使用して、そのように形成された巻きたばこ棒に取り付けられている。喫煙物品は、口端部領域 1 8 の近傍に適当な穿孔 8 1 を提供することによって場合により空気希釈されることができる。

**【 0 0 5 7 】**

図 4 を参照すると、巻きたばこの形の代表的な喫煙物品 1 0 が示されている。喫煙物品 1 0 の様々な断片の組成、形式、配置および寸法は、図 3 を参照して前に記載したものとほぼ同様である。しかし、エアロゾル発生断片 5 1 は、発熱断片の長さの一部（例えば、エアロゾル発生断片にすぐ隣接するその断片の部分）、およびエアロゾル発生断片の長さの少なくとも一部（例えば、発熱断片にすぐ隣接するその断片の部分）を囲む包装材料 1 3 1 を使用して、発熱断片 3 5 に取り付けられ、固定されている。包装材料 1 3 1 は、エアロゾル発生断片の長さおよび発熱断片の長さの一部を囲んでいることが最も好ましい。このような好ましい配置は、2 つの発熱断片を提供し、これらの断片それぞれを「ツーアップ」エアロゾル発生断片の各端部で位置合わせし、上包を使用して 3 つの断片を組み合わせ、2 つの組み合わせた断片を提供するように、組み合わせた「ツーアップ」断片を長手軸に垂直に半分に切断することによって提供することができる。発熱断片をエアロゾル発生断片に組み合わせるのに使用される包装材料 1 3 1 は、紙および金属箔の積層物（すなわち、発熱断片からエアロゾル発生断片に熱を伝えるのに使用することができる材料）であることが最も好ましい。

**【 0 0 5 8 】**

点火端部断片 2 2 および組み合わせたエアロゾル発生および熱源断片 5 1、3 5 の成分は、ほぼ図 3 を参照して前に記載した方法で、上包装材料 6 4 を使用して互いに取り付けられ、定位置に固定されている。

**【 0 0 5 9 】**

フィルタ要素 6 5 は、ほぼ図 1 を参照して前に記載した方法で、先端材料 7 8 を使用してそのように形成された巻きたばこ棒に取り付けられている。喫煙物品は、口端部領域 1 8 の近傍に適当な穿孔 8 1 を設けることによって場合により空気希釈されることができる。

**【 0 0 6 0 】**

図 5 を参照すると、巻きたばこの形の代表的な喫煙物品 1 0 が示されている。喫煙物品 1 0 の様々な断片の組成、形式、配置および寸法は、図 2 を参照して前に記載したものとほぼ同様である。しかし、エアロゾル発生断片 5 1 は、発熱断片の長さの一部（例えば、エアロゾル発生断片にすぐ隣接するその断片の部分）、およびエアロゾル発生断片の長さの少なくとも一部（例えば、発熱断片にすぐ隣接するその断片の部分）を囲む包装材料 1 3 1 を使用して、発熱断片 3 5 に取り付けられ、固定されている。発熱断片をエアロゾル発生断片に組み合わせるのに使用される包装材料 1 3 1 は、紙および金属箔の積層物（すなわち、発熱断片からエアロゾル発生断片に熱を伝えるのに使用することができる材料）であることが最も好ましい。

**【 0 0 6 1 】**

点火端部断片 2 2、組み合わせたエアロゾル発生および熱源断片 5 1、3 5 およびフィ

10

20

30

40

50

ルタ要素 6 5 の成分は、ほぼ図 2 を参照して前に記載した方法で、上包材料 1 1 5 を使用して互いに取り付けられ、定位置に固定されている。

【 0 0 6 2 】

場合により、先端材料 1 2 0 の口端部層を、巻きたばこのフィルタ領域の上に加えることができる。喫煙物品は、一連の穿孔 8 1 などの空気希釈手段を場合により備えることができ、それぞれ上包 1 1 5 および任意の先端材料 1 2 0 を通して延びている。

【 0 0 6 3 】

図 6 を参照すると、巻きたばこの形の代表的な喫煙物品 1 0 が示されている。喫煙物品 1 0 の様々な断片の組成、形式、配置および寸法は、図 3 を参照して前に記載したものとほぼ同様である。エアロゾル発生断片 5 1 は、発熱断片の長さの一部（例えば、エアロゾル発生断片にすぐ隣接するその断片の部分）、およびエアロゾル発生断片の長さの少なくとも一部（例えば、発熱断片にすぐ隣接するその断片の部分）を囲む包装材料 1 3 1 を使用して、発熱断片 3 5 に取り付けられ、固定されている。発熱断片をエアロゾル発生断片に組み合わせるのに使用される包装材料 1 3 1 は、紙および金属箔の積層物（すなわち、発熱断片からエアロゾル発生断片に熱を伝えるのに使用することができる材料）であることが最も好ましい。発熱断片 3 5 はまた、発熱断片の長さの一部（例えば、点火端部断片にすぐ隣接するその断片の部分）、および点火断片の長さの少なくとも一部（すなわち、発熱断片にすぐ隣接するその断片の部分）を囲む包装材料 1 3 4 を使用して、点火端部断片 2 2 に取り付けられ、固定されている。点火端部および熱源断片を連結する包装材料 1 3 4 は、点火端部断片の全長にわたって延びていることが好ましい。

【 0 0 6 4 】

得られるアセンブリは、「ツーアップ」点火端部断片の各端部で個別の熱源断片を取り付け、3つの断片を互いに取り付け、得られた「ツーアップ」断片を半分に切断することによって形成することができる。各組合せ断片は、「ツーアップ」エアロゾル発生断片の各端部で位置合わせされ、3つの断片は互いに取り付けられ、得られる「ツーアップ」アセンブリは半分に切断される。組み合わせた点火端部断片 2 2、熱源断片 3 5、およびエアロゾル発生断片 5 1 の各アセンブリは、ほぼ図 3 を参照して前に記載した方法で、上包材料 6 4 を使用して、互いに取り付けられ、定位置に固定される。

【 0 0 6 5 】

フィルタ要素 6 5 は、ほぼ図 1 を参照して前に記載した方法で、先端材料 7 8 を使用して、そのようにして形成された巻きたばこ棒に取り付けられている。喫煙物品は、口端部領域 1 8 の近傍で関連包装材料を通して適当な穿孔 8 1 を設けることによって場合により空気希釈されることができる。

【 0 0 6 6 】

図 7 を参照すると、巻きたばこの形の代表的な喫煙物品 1 0 が示されている。巻きたばこ 1 0 は、点火極端部 1 4 に配置された発熱断片 3 5 と、口端部 1 8 に配置されたフィルタ断片 6 5 と、フィルタ要素 6 5 に隣接して配置されたエアロゾル形成断片 5 1 とを備えている。代表的な発熱断片 3 5 は、絶縁体 4 2 によって囲まれたほぼ円筒形の炭素熱源 4 0 を組み込むことができる。喫煙物品 1 0 の様々な断片の構成および寸法は、図 1 を参照して前に記載したのものに関する方法とほぼ同様である。

【 0 0 6 7 】

発熱断片 3 5 は、喫煙可能点火端部断片 2 2 の長さの少なくとも一部（例えば、発熱断片にすぐ隣接する喫煙可能点火端部断片の部分）および発熱断片の長さの少なくとも一部（例えば、点火端部断片にすぐ隣接する発熱断片の部分）を囲む包装材料 1 5 0 を使用して、エアロゾル発生断片 5 1 に取り付けられ、固定されている。上包材料 1 5 0 は、点火端部断片の全長（例えば、その断片の端部とほぼ同一平面に）にわたって延びることができる、または図 7 に示すように、その断片の点火極端部から（例えば、その断片の端部から最大約 5 mm）僅かに窪むことができる。発熱断片をエアロゾル発生断片に組み合わせるのに使用される包装材料 1 5 0 は、紙および金属箔の積層物（すなわち、発熱断片からエアロゾル発生断片に熱を伝えるのに使用することができる材料）であることが最も好ま

10

20

30

40

50

しい。

【0068】

組み合わせた断片は、フィルタ要素、エアロゾル発生断片、および熱源断片の長さの少なくとも一部にわたって延びる上包材料115によって、フィルタ要素65に取り付けられ、固定されている。上包材料115は、点火端部断片の全長（例えば、その断片の端部とほぼ同一平面に）にわたって、その断片の点火極端部を僅かに越えて（例えば、その断片の端部を越えて最大約2mm）延びることができる、または図7に示すように、その断片の点火極端部から（例えば、その断片の端部から最大約5mm）僅かに窪むことができる。所望の場合、点火端部断片を越えて延びる上包115の一部は、必要に応じて、巻きタバこの点火極端部の上で折り畳むことができる。上包材料の選択、および上包材料が点火端部より短くまたは長く延びる程度は、巻きタバこの適当な性能を可能にするように選択される。すなわち、これらの要因が、点火端部断片の燃焼の所望の程度を可能にする。

10

【0069】

場合により、先端材料120の口端部層を、巻きタバこのフィルタ領域の上に加えることができる。喫煙物品は、一連の穿孔81などの空気希釈手段を場合により備えることができ、それぞれ栓ラップ72、連結包装材料150、上包115および任意の先端材料120を通して延びている。

【0070】

図8を参照すると、巻きタバこの形の代表的な喫煙物品10が示されている。巻きタバこ10は、点火極端部14に配置された発熱断片35と、他の端部18に配置されたフィルタ断片65と、これらの2つの断片の間に配置されたエアロゾル発生断片51とを備えている。発熱断片35は、喫煙可能点火端部断片22の長さの少なくとも一部（例えば、発熱断片にすぐ隣接する喫煙可能点火端部断片の部分）、および発熱断片の長さの少なくとも一部（例えば、点火端部断片にすぐ隣接する発熱断片の部分）を囲む包装材料64を使用して、エアロゾル発生断片51に取り付けられ、固定されている。所望の場合、包装材料は、点火端部および発熱断片のいずれかまたは両方の全長を囲むことができる。単一の上包材料を使用したこれら2つの断片の組合せはしたがって、巻きタバこ棒を提供する。発熱断片をエアロゾル発生断片に組み合わせるのに使用される包装材料は、紙および金属箔の積層物（すなわち、発熱断片からエアロゾル発生断片に熱を伝えるのに使用することができる材料）である。熱源の包装材料は、白色の外観の不透明性が高い紙であり、熱源の包装材料と同様の全外観を有する上包は、熱源の下流端部の周りに最大約3mmから約4mm延びている。

20

30

【0071】

フィルタ要素65は、ほぼ図1を参照して前に記載した方法で、先端材料78を使用して、そのようにして形成された巻きタバこ棒に取り付けられている。喫煙物品は、口端部領域18の近傍で適当な穿孔81を設けることによって場合により空気希釈されることができる。

【0072】

図9を参照すると、巻きタバこの形の代表的な喫煙物品10が示されている。巻きタバこ10は、点火極端部14に配置された発熱断片35と、口端部18に配置されたフィルタ断片65と、発熱断片に隣接して配置されたエアロゾル形成断片51と、フィルタ要素65に隣接して配置されたタバこ含有断片155とを備えている。所望の場合、タバこ含有断片は、単一の成分片を形成するように組み合わせられた多成分断片であってよい。喫煙物品10の様々な断片の組成、形式、配置および寸法は、R. J. Reynolds Tobacco Companyにより「Eclipse」の商用名で市販されている巻きタバこ内に組み込まれたのと同様であってよい。タバこ含有断片155は、タバこおよび/またはタバこ風味発生材料158（例えば、タバこカットファイバー、タバこ材料のストリップ、再構成タバこ材料の収集ウェブなど）を有する。この断片は、紙包装材料などの周辺包装材料159を有することができる。

40

【0073】

50

上包材料は、単一の層の先端タイプまたは巻きたばこ包装材料タイプ材料であってよい。上包材料はまた、2層、3層以上の積層物であってよい。例えば、白色の不透明性が高い紙の外側層を有する積層物を、外観の目的で利用することができ、たばこ含有または再構成たばこ紙の内側層を、優れた風味を巻きたばこに提供するために使用することができる。他の例として、紙、たばこ含有紙および金属箔の積層物、3層紙の積層物、紙、金属メッシュおよびたばこ含有紙の積層物、または紙、金属箔およびたばこ含有紙の積層物を利用することができる。特定の状況では、上包の選択などの要因によって、熱源の包装材料は、白色の外観の不透明性が高い紙であり、熱源の包装材料と同様の全外観を有する上包は、熱源の下流端部の周りに約3mmから約4mm延びている。巻きたばこの点火極端部を越えて延びる上包を有する実施形態では、上包は熱源断片の点火端部の上で折り畳むことができる。このような状況では、上包の縁部は、その上包の屈曲または折り畳みを容易にするように、フルートを付ける、スリットを入れる、あるいは加工することができる。金属メッシュ層は、折り畳み位置に上包を保持するのを助けることができる。

10

**【0074】**

熱源断片35は、熱源断片の長さの少なくとも一部（例えば、エアロゾル発生断片にすぐ隣接する断片の部分）、およびエアロゾル発生断片の長さの少なくとも一部（例えば、発熱断片にすぐ隣接する部分）を囲む包装材料161を使用して、エアロゾル発生断片51に取り付けられ、固定されている。所望の場合、包装材料は、エアロゾル発生および発熱断片のいずれかまたは両方の全長を囲むことができる。発熱断片をエアロゾル発生断片に組み合わせるのに使用される包装材料161は、紙および金属箔の積層物（すなわち、発熱断片からエアロゾル発生断片に熱を伝えるのに使用することができる材料）であることが最も好ましい。

20

**【0075】**

組み合わせた発熱断片35およびエアロゾル発生断片51は、発熱断片35の長さの少なくとも一部（例えば、エアロゾル発生断片にすぐ隣接するその断片の部分）、エアロゾル発生断片51、およびたばこ含有断片155の長さの少なくとも一部（例えば、フィルタ要素にすぐ隣接するその断片の部分）を囲む包装材料64を使用して、たばこ含有断片155に取り付け、固定されている。所望の場合、包装材料はたばこ含有および発熱断片のいずれかまたは両方の全長を囲むことができる。単一の包装材料を使用した3つの断片の組合せにより、巻きたばこ棒が提供される。

30

**【0076】**

フィルタ要素65は、ほぼ図1を参照して前に記載した方法で、先端材料78を使用してそのように形成された巻きたばこ棒に取り付けられている。喫煙物品は、口端部領域18の近傍に適当な穿孔81を設けることによって場合により空気希釈されることができる。

**【0077】**

代表的な巻きたばこ10は、約24.5mmの周面および約83mmの全長を有する。発熱断片35は約12mmの長さを有し、エアロゾル発生断片51は約21mmの長さを有し、たばこ含有断片155は約40mmの長さを有し、フィルタ要素65は約10mmの長さを有する。発熱断片は、金属箔および紙で構成された積層包装材料161を使用して、エアロゾル発生断片に取り付けられ、包装材料は、エアロゾル発生断片の全長、およびエアロゾル発生領域に隣接する発熱断片の約3から約4mmを囲んでいる。代表的な上包材料64は、約65mmから約70mmの長さを有する。上包材料64は、その断片の点火極端部14の約3mmから約4mmがそれによって覆われないように熱源断片を、エアロゾル発生断片51を、およびその断片の口極端部18の約1mmから約5mmがそれによって覆われないようにたばこ含有断片155を覆い、囲んでおり、このようにして、巻きたばこ棒が提供される。フィルタ要素65は、フィルタ要素の全長、およびフィルタ要素に隣接する巻きたばこ棒の約17mmの上にある先端材料78を使用して、得られる巻きたばこ棒に取り付けられている。空気希釈穿孔81のリングは、巻きたばこの口極端部18の約13mmを囲んでいる。

40

50

## 【 0 0 7 8 】

図 1 0 を参照すると、巻きたばこの形の代表的な喫煙物品 1 0 が示されている。発熱断片 3 5 は、ほぼ図 7 を参照して前に記載した方法で、包装材料 1 6 1 を使用してエアロゾル発生断片 5 1 に取り付けられ、固定されている。たばこ含有断片 1 5 5 は、たばこ含有断片の長さの少なくとも一部（例えば、フィルタ要素にすぐ隣接するその断片の部分）、およびフィルタ要素の長さの少なくとも一部（例えば、たばこ含有断片にすぐ隣接するフィルタ要素の部分）を囲む包装材料 1 8 0 を使用して、フィルタ要素 6 5 に連結されている。所望の場合、包装材料は、たばこ含有断片およびフィルタ要素のいずれかまたは両方の全長を囲んでいる。

## 【 0 0 7 9 】

2 つの組み合わせた断片は、フィルタ要素、たばこ含有断片、エアロゾル発生断片、および熱源断片の長さの少なくとも一部の上に延びる上包材料 1 1 5 によって、互いに取り付けられ、固定されている。

## 【 0 0 8 0 】

場合により、先端材料 1 2 0 の口端部層を、巻きたばこのフィルタ領域の上に加えることができる。喫煙物品は、一連の穿孔 8 1 などの空気希釈手段を場合により備えることができ、それぞれ連結包装材料 1 8 0、上包 1 1 5 および任意の先端材料 1 2 0 を通して延びている。所望の場合、上包の下にある特定の包装材料の層、特に高い不透明性の上包は、金属箔またはシートを組み込んだたばこ含有または再構成たばこ紙または積層物、およびたばこ含有または再構成たばこ紙で構成することができる。

## 【 0 0 8 1 】

図 1 1 を参照すると、巻きたばこの形の代表的な喫煙物品 1 0 が示されている。発熱断片 3 5、エアロゾル発生断片 5 1 およびたばこ含有断片 1 5 5 は個別に、端部間の関係で位置合わせされ、好ましくは互いに当接し、巻きたばことして互いに取り付けられ、固定されるように、上包 6 4 を使用して包まれている。上包 6 4 は、紙および金属箔の積層物であることが好ましく、エアロゾル発生断片、および発熱断片およびたばこ含有断片の隣接領域の上にあることが好ましい。上包 6 4 は、発熱断片上に約 3 mm から約 6 mm、たばこ含有断片の極端部口端部から最大約 5 mm 延びていることが好ましい。

## 【 0 0 8 2 】

フィルタ要素 6 5 は、ほぼ図 1 を参照して前に記載した方法で、先端材料 7 8 を使用して、そのように形成された巻きたばこ棒に取り付けられている。喫煙物品は、口端部領域 1 8 の近傍に適当な穿孔 8 1 を提供することによって場合により空気希釈されることができる。

## 【 0 0 8 3 】

図 1 2 を参照すると、巻きたばこの形の代表的な喫煙物品 1 0 が示されている。発熱断片 3 5、エアロゾル発生断片 5 1、たばこ含有断片 1 5 5 およびフィルタ要素 6 5 は個別に、端部間の関係で位置合わせされ、好ましくは互いに当接し、巻きたばことして互いに取り付けられ、固定されるように、上包 1 1 5 を使用して包まれている。上包 1 1 5 は、紙および金属箔の積層物であることが好ましく、フィルタ要素、たばこ含有断片、エアロゾル発生断片、および発熱断片の隣接領域の上にあることが好ましい。上包 1 1 5 は、発熱断片の上に約 3 mm から約 6 mm 延びていることが好ましい。

## 【 0 0 8 4 】

場合により、先端材料 1 2 0 の口端部層を、巻きたばこのフィルタ領域の上に加えることができる。喫煙物品は、一連の穿孔 8 1 などの空気希釈手段を場合により備えることができ、それぞれ上包 1 1 5 および任意の先端材料 1 2 0 を通して延びている。

## 【 0 0 8 5 】

図 1 3 を参照すると、巻きたばこの形の代表的な喫煙物品 1 0 が示されている。発熱断片 3 5、エアロゾル発生断片 5 1、たばこ含有断片 1 5 5 およびフィルタ要素 6 5 は個別に、端部間の関係で位置合わせされ、好ましくは互いに当接する。代表的な発熱断片 3 5 は、炭素燃料要素 4 0、絶縁体 4 2 および紙上包 4 5 を備えている。例示的な発熱断片は

10

20

30

40

50

、R . J . R e y n o l d s T o b a c c o C o m p a n yにより「E c l i p s e」の商用名で市販されている巻きたばこのタイプ内に組み込まれた一般のタイプであり、約12mmの長さを有することが好ましい。代表的なエアロゾル発生断片51は、グリセリンなどのエアロゾル形成材料に対する基質材料55などの再構成たばこ材料の成形シートタイプを含み、また金属箔および紙の積層物などの、周面包装材料58を含んでいる。例示的なエアロゾル発生断片は、約21mmの長さを有する。代表的なたばこ含有断片155は、好ましくはカットファイラーの形でたばこおよび/または加工たばこ158を含み、また周面紙包装材料158を含んでいる。このような断片は便利には、H a u n i M a s c h i n e n b a u A Gから市販されているP r o t o sなどの巻きたばこ製造機の従来タイプを使用して、製造することができる。例示的なたばこ含有断片は、約40

10

【0086】

エアロゾル発生断片51は、金属および紙の積層物などの包装材料161を使用して、発熱断片35に連結されている。その包装材料161は、エアロゾル発生断片に隣接する領域で発熱断片の長さの一部（例えば、約3mmから約4mm）を囲み、その包装材料はエアロゾル発生断片の長さの一部、好ましくはエアロゾル発生断片の全長を囲んでいる。

【0087】

エアロゾル発生断片51は、紙、または金属および紙の積層物などの適切な包装材料195を使用して、たばこ含有断片155に連結されている。その包装材料195は、たばこ含有断片に隣接する領域でエアロゾル発生断片の長さの一部（例えば、約5mm）を囲み、その包装材料はたばこ含有断片の長さの一部、好ましくはたばこ含有断片の全長を囲んでいる。

20

【0088】

前述の成分は、2つの発熱断片を提供し、「ツーアップ」エアロゾル発生断片の各端部でこれらの断片を位置合わせすることによって組み合わせることができる。例示的な「ツーアップ」エアロゾル発生断片は、約40mmから約45mm、好ましくは約21mmの長さを有することができる。3つの断片は、MAX Sとして市販されている装置などの、装置の先端タイプを使用して組み合わせられる。これらの断片はその後、別の製造ステップで直接、貯蔵、乾燥、再注文、または使用することができる。「ツーアップ」断片は、2つの組合せ断片を提供するように、適切な分割ナイフを使用して長手軸と垂直に、半分

30

【0089】

各前述の巻きたばこ棒は、フィルタ要素断片65（例えば、約10mmの長さ、または10mmを僅かに超える長さを有する酢酸セルロースフィルタまたはフィルタ管）と位置合わせされている。フィルタ要素65の少なくとも全長、たばこ含有断片155の長さ、エアロゾル発生断片55の長さ、および発熱断片35の長さの少なくとも一部は、高い不透明性の巻きたばこ紙または巻きたばこ先端紙などの、上包材料115によって囲まれている。例えば、上包材料115の喫煙性状によって、上包材料はその断片の点火端部と同一平面になるように、発熱断片の点火端部を越えて、または図13に示すように、その断片の下流端部に向かって延びることができる。上包115は、発熱断片上に約3mmから約6mm延びていることが好ましい。所望の場合、フィルタ要素の口極端部の短い部分は、均一の長さの巻きたばこ、および審美的に満足のいく真っ直ぐなフィルタ端部を提供す

40

50

るために、短く切ることができる。

【0090】

好ましくはないが、先端材料120の口端部層を、巻きたばこのフィルタ領域の上の場合により加えることができる。好ましくはないが、喫煙物品は一連の穿孔81などの空気希釈手段を場合により備えることができ、それぞれ上包115および任意の先端材料120を通して延びている。例えば、空気希釈穿孔のリングは、巻きたばこを口極端部の約13mmを囲むことができる。

【0091】

図7から図13を参照して記載した巻きたばこは、R. J. Reynolds Tobacco Companyにより「Eclipse」の商用名で市販されている巻きたばこかなり同じ方法で利用される。

10

【0092】

喫煙可能点火端部断片、発熱断片、エアロゾル発生断片、たばこ含有断片、口端部片、および前述の様々な成分は、巻きたばこおよび巻きたばこ成分製造技術および機器の従来タイプ、または適当に変更した巻きたばこおよび巻きたばこ成分製造機器を使用して製造することができる。すなわち、様々な成分部品および部分は、巻きたばこおよび巻きたばこ成分の設計および製造の分野、および巻きたばこ成分アセンブリの分野の技術者に知られている技術の従来タイプを使用して、加工し、巻きたばこ内に組み込むことができる。例えば、全体を参照により本明細書に組み込むBaker他の米国特許第5,052,413号、Baker他の米国特許第5,088,507号、White他の米国特許第5,105,838号、Barnes他の米国特許第5,469,871号、Riggs他の米国特許第5,551,451号、およびNestor他の米国特許出願公開第2005/0066986号に記載された成分構成、成分材料、アセンブリ方法およびアセンブリ技術のタイプを参照のこと。

20

【0093】

多断片成分の製造は、ドイツ、HamburgのHauni Maschinenbau AGからMulfliまたはMerlinの商用名で、またはHeinrich Burghart GmbHからLKF-01 Laboratory Multi Filter Makerとして市販されているタイプの組合せ機器を使用して行うことができる。様々な断片または巻きたばこ成分の組合せは、Hauni Maschinenbau AGからLab MAX、MAX、MAX SまたはMAX 80として市販されている先端装置などの、従来タイプまたは適切に変更された装置を使用して行うことができる。すなわち、棒、断片および組合せ断片を、適当に変更および配置した先端装置を使用して、供給する(例えば、トレイ、ホッパ、ホイールなどを使用して)、位置合わせする、先端合わせあるいは連結する、細分する、旋回する、運ぶ、分離および収集する(例えば、トレイ、ベルト、ホッパなどを使用して)ことができる。例えば、Erdmann他の米国特許第3,308,600号、Reuland他の米国特許第4,280,187号、Heitmann他の米国特許第4,281,670号、Vos他の米国特許第6,229,115号、およびRead, Jr.の米国特許出願公開第2005/0194014号に記載された装置および組合せ技術のタイプを参照のこと。

30

40

【0094】

図3を参照して記載したタイプの巻きたばこなどの、本発明の一態様を代表する巻きたばこを組み立てるやり方または方法は、技術の以下のタイプを使用して製造することができる。

【0095】

紙包装材料によって囲まれたたばこカットフィルターを含むたばこ棒は、従来タイプの巻きたばこ製造機を使用して製造することができる。例えば、連続たばこ棒は、120mmの長さをそれぞれ有する複数のたばこ棒に細分することができ、このような棒はそれぞれ、6本の巻きたばこの点火端部断片の製造のために、いわゆる「シックスアップ」たばこ棒として使用することができる。このように、「シックスアップ」棒は、たばこ棒切断技術の従

50

来のタイプを使用して、長手軸に対して横にそれぞれ40mmの長さを有する3つの断片に切断することによって、二重長さまたはいわゆる「ツーアップ」断片に細分することができる。ガラスフィラメント絶縁ジャケットによって囲まれ、外側包装材料によって囲まれている押出成形した炭素燃料要素の連続棒はまた、短い断片に細分することができる。例えば、連続棒は、それぞれ12mmの長さを有する複数の円筒形の熱源断片に細分することができ、このような各断片は巻きたばこの発熱断片の製造のために「ワンアップ」断片として使用することができる。熱源断片は、「ツーアップ」熱点火端部断片の各端部に位置決めすることができる。発熱断片の長さの少なくとも一部、および喫煙可能点火端部断片に対する周面包装材料は、「ツーアップ」組合せ断片を提供するように働く。この「ツーアップ」組合せ断片は、2つの組合せ断片の片を提供するように、半分に（すなわち、

10

#### 【0096】

一方、包装材料によって囲まれたグリセリンを組み込んだ加工たばこフィルターを含む棒は、巻きたばこ製造機の従来のタイプを使用して製造することができる。包装材料は、紙からなる外側表面および金属箔からなる内側表面を有する積層材料であってよい。例えば、連続たばこ棒は、102mmの長さをそれぞれ有する複数のたばこ棒に細分することができ、このような各棒は、6本の巻きたばこのエアロゾル発生断片の製造のために、「シックスアップ」たばこ棒として使用することができる。このように、「シックスアップ」棒は、たばこ棒切断技術の従来のタイプを使用して、34mmの長さをそれぞれ有する3つの「ツーアップ」円筒形断片に細分することができる。前に提供した組合せ断片は、「

20

#### 【0097】

エアロゾル発生断片および組合せ断片の長さの少なくとも一部用の周面外側上包は、「ツーアップ」巻きたばこ棒を提供するように働く。いくつかの実施形態では、上包は紙からなる外側表面および金属箔からなる内側表面を有する積層材料であってよい。いくつかの実施形態では、上包は審美的に満足のいく巻きたばこ棒を提供する高い不透明性の紙であってよい。その「ツーアップ」巻きたばこ棒は、それぞれ3つの組合せ断片の片を含む2本の巻きたばこ棒を提供するように、半分に（すなわち、「ツーアップ」エアロゾル発生断片を通して、組合せ断片の長手軸に対して横に）切断することができる。別の方法では、組合せ断片は「ワンアップ」エアロゾル発生断片の一端部に位置決めし、「ワンアップ」巻きたばこ棒を提供するように包むことができる。上包の単一の層は、エアロゾル発生断片の長さの少なくとも一部、発熱断片、および点火端部断片の長さの少なくとも一部を覆うことが好ましい。

30

#### 【0098】

「ツーアップ」フィルタ要素断片は、フィルタ製造技術の従来のタイプを使用して製造することができる。前に提供した巻きたばこ棒は、「ツーアップ」フィルタ要素断片の各端部に位置決めすることができる。フィルタ要素断片および巻きたばこ棒の隣接領域に対する周面先端材料は、「ツーアップ」フィルタ付き巻きたばこを提供するように働く。この「ツーアップ」巻きたばこは、2本のフィルタ付き巻きたばこを提供するように、半分に（すなわち、「ツーアップ」フィルタ要素を通して、組合せ断片の長手軸に対して横に）切断することができる。

40

#### 【0099】

図10を参照して記載したタイプの巻きたばこなどの、本発明の一態様を代表する別の巻きたばこを組み立てるやり方または方法は、技術の以下のタイプを使用して製造することができる。

#### 【0100】

エアロゾル発生断片は、好ましくは知られている連続棒製造技術を使用して提供される。一例として、エアロゾル形成材料の基質として働くシート状材料のウェブは、長手方向に延びる周面包装材料内で集められ、この中に含めることができる。別の例として、エア

50

ロゾル形成材料を組み込んだ再構成たばこ材料のカットフィルターの形は、長手方向に延びる周面包装材料内で分量またはロールとして（例えば、過程の従来 of 巻きたばこ棒製造タイプを使用して）形成されることができる。いずれの場合でも、このようにして形成された連続棒は、「ツーアップ」棒に細分される。

【0101】

所望の長さの熱源断片が提供される。2つの熱源断片が、各「ツーアップ」エアロゾル発生断片と組み合わせられる。すなわち、熱源断片は「ツーアップ」エアロゾル発生断片の各端部で位置合わせされている。3つの断片はその後、包装材料が「ツーアップ」エアロゾル発生断片の長手方向に延びる表面、および各熱源断片の長手方向に延びる表面の少なくとも一部上に延びるような、配置の先端タイプで包装材料を使用して組み合わせられる。得られるアセンブリはその後、2つの個別の棒部分を提供するように、長手軸と垂直に半分に切断され、各部分は組み合わせた発熱断片およびエアロゾル発生断片を有する。

10

【0102】

たばこ含有断片は、好ましくは知られている連続棒製造技術を使用して提供される。一例として、シート状の再構成たばこ材料のウェブを、長手方向に延びる周面包装材料内で集められ、この中に含めることができる。別の例として、たばこカットフィルターは、長手方向に延びる周面包装材料内で分量またはロールとして（例えば、過程の従来 of 巻きたばこ棒製造タイプを使用して）形成されることができる。いずれの場合でも、このようにして形成された連続棒は、「ツーアップ」棒に細分される。

【0103】

所望の長さのフィルタ要素断片が提供される。2つのフィルタ断片が、各「ツーアップ」たばこ断片と組み合わせられる。すなわち、フィルタ要素は「ツーアップ」たばこ断片の各端部で位置合わせされている。3つの断片はその後、包装材料が「ツーアップ」たばこ断片の長手方向に延びる表面、および各フィルタ要素断片の長手方向に延びる表面の少なくとも一部上に延びるような、配置の先端タイプで包装材料を使用して組み合わせられる。得られるアセンブリはその後、2つの個別の棒部分を提供するように、長手軸と垂直に半分に切断され、各部分は組み合わせたたばこ含有断片およびフィルタ要素断片を有する。

20

【0104】

組合せ断片の前述の2つのタイプはそれぞれ、熱源断片が一端部に位置決めされ、フィルタ要素がもう一端部に位置決めされるように、端部間の関係で位置合わせされている。2つの断片はその後、包装材料がフィルタ要素の長手方向に延びる表面、たばこ断片、エアロゾル発生領域、および熱源断片の長手方向に延びる表面の少なくとも一部の上に延びるような、配置の先端タイプで包装材料を使用して組み合わせられる。このように、様々な組み合わせた棒断片を有する組み立てた巻きたばこが提供される。

30

【0105】

このようにして提供された巻きたばこは、「ワンアップ」法で組み立てることができる。このような状況では、フィルタ要素の口極端部を上包装材料と位置合わせすることが望ましく、それによってフィルタ要素および得られる上包は基本的に互いに同一平面上にある。別の方法では、フィルタ要素は過剰長さであるように製造することができ、それによってフィルタ要素の端部の一部は巻きたばこの端部からトリミングすることができる。その結果、フィルタ要素および上包の同一平面構成を保証することができる。任意の上包先端紙はまた、仕上げ巻きたばこの口端部に加えることができる。

40

【0106】

図10を参照して記載したタイプの巻きたばこなどの、本発明の一態様を代表する別の巻きたばこを組み立てるやり方または方法は、技術の以下のタイプを使用して製造することができる。

【0107】

組み合わせた発熱断片およびエアロゾル発生断片は、前に記載した技術のタイプを使用して提供することができる。

50

## 【 0 1 0 8 】

たばこ含有断片は、前に記載した技術のタイプを使用して提供される。いずれの場合でも、このようにして形成された連続棒は、「ワンアップ」棒片断片に細分される。

## 【 0 1 0 9 】

フィルタ要素断片が提供される。しかし、フィルタ要素断片は「ツーアップ」フィルタ断片として提供される。2つのたばこ断片は、各「ツーアップ」フィルタ断片と組み合わせられる。すなわち、たばこ含有棒断片は「ツーアップ」フィルタ断片の各端部で位置合わせされる。3つの断片はその後、包装材料が「ツーアップ」フィルタ断片の長手方向に延びる表面、および各たばこ断片の長手方向に延びる表面の少なくとも一部上に延びるような、配置の先端タイプで包装材料を使用して組み合わせられる。得られるアセンブリはその後、2つの個別の棒部分を提供するように、長手軸と垂直に半分に切断され、各部分は組み合わせたたばこ含有断片およびフィルタ要素断片を有する。

10

## 【 0 1 1 0 】

得られる断片はそれぞれ、前に記載した技術のタイプを使用して、巻きたばこを形成するように組み立てられる。

## 【 0 1 1 1 】

図10を参照して記載したタイプの巻きたばこなどの、本発明の一態様を代表する別の巻きたばこを組み立てるやり方または方法は、技術の以下のタイプを使用して製造することができる。

## 【 0 1 1 2 】

組み合わせた発熱断片およびエアロゾル発生断片は、前に記載した技術のタイプを使用して提供することができる。

20

## 【 0 1 1 3 】

たばこ含有断片は、前に記載した技術のタイプを使用して提供される。いずれの場合でも、このようにして形成された連続棒は、「ワンアップ」断片に細分される。

## 【 0 1 1 4 】

フィルタ要素断片が提供される。フィルタ要素断片は「ツートップ」フィルタ断片として提供される。2つのたばこ断片は、各「ツーアップ」フィルタ断片と組み合わせられる。すなわち、たばこ棒断片は「ツーアップ」フィルタ断片の各端部で位置合わせされる。3つの断片はその後、包装材料が「ツーアップ」フィルタ断片の長手方向に延びる表面、および各たばこ含有断片の長手方向に延びる表面の少なくとも一部上に延びるような、配置の先端タイプで包装材料を使用して組み合わせられる。このようにして、「ツーアップ」断片が提供される。

30

## 【 0 1 1 5 】

得られた「ツーアップ」断片は、前に組み合わせた発熱断片およびエアロゾル発生断片と端部間の関係で位置合わせされている。すなわち、組合せ断片は「ツーアップ」断片の各端部に位置決めされている。3つ断片はその後、包装材料がフィルタ要素断片の長手方向に延びる表面、たばこ断片、エアロゾル発生領域、および熱源断片の長手方向に延びる表面の少なくとも一部の上に延びるような、配置の先端タイプで包装材料を使用して組み合わせられる。このように、様々な組み合わせた棒断片を有する組み立てた「ツーアップ」巻きたばこが提供される。得られた「ツーアップ」巻きたばこアセンブリはその後、2つの個別の仕上げ巻きたばこを提供するように、その長手軸と垂直に半分に切断される。

40

## 【 0 1 1 6 】

図9を参照して記載したタイプの巻きたばこなどの、本発明の一態様を代表する別の巻きたばこを組み立てるやり方または方法は、技術の以下のタイプを使用して製造することができる。このような方法は、上包の単層を有する巻きたばこ棒を形成するステップと、フィルタ要素をそこに取り付けるステップを含んでいる。

## 【 0 1 1 7 】

組み合わせた発熱断片およびエアロゾル発生断片は、前に記載した技術のタイプを使用して提供することができる。例えば、「ツーアップ」組合せ断片は、MAX X、または

50

装置の他の適切な先端タイプを使用して、「ツーアップ」エアロゾル発生断片および2つの発熱断片を組み合わせることによって提供することができる。

【0118】

たばこ含有断片は、前に記載した技術のタイプを使用して提供される。一実施形態では、そのようにして形成された連続棒は「ワンアップ」棒に細分される。各たばこ含有断片は、前述の組合せ断片の一端部（すなわち、エアロゾル発生断片端部）で位置合わせされている。2つの断片はその後、包装材料がたばこ含有断片の長手方向に延びる表面、エアロゾル発生領域、および熱源断片の長手方向に延びる表面の少なくとも一部の上に延びるような、配置の先端タイプで包装材料を使用して組み合わせられる。このような組合せ方法は、MAX S、または装置の他の適切な先端タイプを使用して行うことができる。

10

【0119】

別の実施形態では、そのようにして形成された連続棒は、「ツーアップ」棒に細分される。2つの前に組み合わせた断片のエアロゾル発生断片は、「ツーアップ」たばこ含有断片の各端部で位置合わせされている。3つの断片はその後、包装材料がたばこ含有断片の長手方向に延びる表面、エアロゾル発生領域、および熱源断片の長手方向に延びる表面の少なくとも一部の上に延びるような、配置の先端タイプで包装材料を使用して組み合わせられる。そのようにして提供された得られる「ツーアップ」巻きたばこ棒は、2本の巻きたばこ棒を提供するように、長手軸に垂直に半分に切断される。このような組合せ方法は、MAX S、または装置の他の適切なまたは適切に変更した先端タイプを使用して行うことができる。

20

【0120】

いずれの場合でも、単一の上包として関連領域内に現れるものを有する巻きたばこ棒を提供することができる。これらの巻きたばこ棒はその後、別の加工のためにリザーバに供給される。リザーバは、第2のMAX Sなどの、別の先端装置のホッパであってよい。

【0121】

フィルタ要素断片が提供され、これらの断片は「ツーアップ」フィルタ断片として提供される。2本の巻きたばこ棒は、各「ツーアップ」フィルタ断片と組み合わせられる。すなわち、たばこ断片は「ツーアップ」フィルタ断片の各端部で位置合わせされている。3つの位置合わせした断片はその後、包装材料が「ツーアップ」フィルタ断片の長手方向に延びる表面、および各巻きたばこ棒の各たばこ断片領域の上包の隣接部分の上に延びるような、配置の先端タイプで包装材料を使用して組み合わせられる。得られるアセンブリはその後、2つの個別の仕上げ巻きたばこを提供するように、長手軸と垂直に半分に切断される。

30

【0122】

図9を参照して記載したタイプの巻きたばこなどの、本発明の一態様を代表する別の巻きたばこを組み立てるやり方または方法は、技術の以下のタイプを使用して製造することができる。このような方法は、上包の単層を有する巻きたばこ棒を形成するステップと、フィルタ要素をそこに取り付けるステップを含んでいる。

【0123】

組み合わせた発熱断片およびエアロゾル発生断片は、前に記載した技術のタイプを使用して提供することができる。

40

【0124】

たばこ含有断片は、前に記載した技術のタイプを使用して提供される。前述の組合せ断片は、「ツーアップ」たばこ含有断片の各端部に位置決めされている。3つの位置合わせした断片はその後、包装材料がたばこ断片の長手方向に延びる表面、エアロゾル発生領域、および熱源断片の長手方向に延びる表面の少なくとも一部の上に延びるような、配置の先端タイプで包装材料を使用して組み合わせられる。このように、単一の上包として関連領域内に現れるものを有する「ツーアップ」巻きたばこ棒が提供される。得られるアセンブリはその後、2つの個別の巻きたばこ棒部分を提供するように、長手軸と垂直に半分に切断される。

50

## 【 0 1 2 5 】

フィルタ要素断片が提供され、これらの断片は「ツーアップ」フィルタ断片として提供される。2本の巻きたばこ棒は、各「ツーアップ」フィルタ断片と組み合わせられる。すなわち、各巻きたばこ棒のたばこ棒断片は「ツーアップ」フィルタ断片の各端部で位置合わせされている。3つの断片はその後、包装材料が「ツーアップ」フィルタ断片の長手方向に延びる表面、および各巻きたばこ棒の各たばこ断片領域の上包の隣接部分の上に延びるような、配置の先端タイプで包装材料を使用して組み合わせられる。得られるアセンブリはその後、2つの個別の仕上げ巻きたばこを提供するように、長手軸と垂直に半分に切断される。

## 【 0 1 2 6 】

喫煙可能材料および本発明の特定の態様を行うのに有用な他の関連材料は、変更することができる。喫煙可能材料は、喫煙可能点火端部断片または棒内に組み込むことができる、その喫煙可能点火端部断片内のある領域に塊およびバルクを提供することができる材料である。喫煙可能材料は、組み込まれる喫煙物品の通常的使用中に、崩壊のあるタイプを受ける。少なくとも部分的にその喫煙可能材料の少なくともいくつかの成分の熱分解による喫煙可能材料の崩壊は、「煙」として通常特徴付けられた形を有するエアロゾルの形成につながる。例えば、たばこ材料を組み込む喫煙可能材料は、燃焼、あるいは熱分解を受けて、たばこ煙を生じさせることを意図している。たばこタイプおよびたばこ混合物の選択は、そのたばこ材料またはたばこ材料の混合物が燃焼した場合に生じるそのエアロゾルの化学組成、および官能特性を決めることができる。

## 【 0 1 2 7 】

喫煙可能点火端部断片の喫煙可能材料は、ある形のたばこを組み込んでいることが最も好ましい。好ましい喫煙可能材料は、これらの材料の乾燥重量に基づき、主にある形のたばこで構成されている。すなわち、これらの材料の乾燥重量の大部分、およびこれらの材料を組み込んだ混合物（材料の混合物、または添加物が加えられるあるいは組み込まれる材料を含む）の重量の大部分は、ある形のたばこによって提供される。例えば、これらの材料は、非たばこフィラー材料（例えば、炭酸カルシウム粒子、炭素材料、粒または木材パルプ）および/または結合剤（例えば、グアーガム、アルギン酸ナトリウムまたはアルギン酸アンモニウム）の少量を組み込んだ加工たばこであってもよく、および/またはこれらの材料の混合物はたばこ代替物または増量剤を組み込むことができる。これらの材料、およびこれらの材料を組み込んだ混合物は、たばこ、非たばこフィラー材料、および非たばこ代替物または増量剤の組み合わせた重量に基づいて、乾燥重量ベースで頻りに約70パーセントを超えるたばこを含んでおり、しばしば約80パーセントを超えるたばこであり、普通は約90パーセントを超えるたばこである。これらの材料はまた、基本的に全てたばこ材料で作ることができ、あらゆる非たばこフィラー、代替物または増量剤を組み込んでいない。

## 【 0 1 2 8 】

喫煙可能材料は、ケーシングおよび/または最上層成分などの、巻きたばこの製造のために従来使用されたタイプのたばこ添加物で処理することができる。例えば、W o c h i n o w s k i の米国特許第3,419,015号、B e r n d t 他 の米国特許第4,054,145号、B u r c h a m, J r. 他 の米国特許第4,887,619号、W a t s o n の米国特許第5,022,416号、S t r a n g 他 の米国特許第5,103,842号、M a r t i n の米国特許第5,711,320号を参照のこと。ケーシング材料としては、水、砂糖およびシロップ（例えば、蔗糖、ブドウ糖およびブドウ糖果糖液糖）、保湿剤（例えば、グリセリンまたはプロピレングリコール）、および香味料（例えば、ココアおよび甘草）を挙げることができる。これらの加えられた成分はまた、最上層材料（例えば、メントールなどの香味材料）を含んでいる。例えば、M a y s 他 の米国特許第4,449,541号を参照のこと。添加物はまた、L e t t a u の米国特許第4,995,405号に記載の機器のタイプ、またはK o h l M a s c h i n e n b a u G m b H から M e n t h o l A p p l i c a t i o n S y s t e m M A S と して 市 販 され

10

20

30

40

50

ているものを使用して、喫煙可能材料に加えることができる。特性のケーシングおよび最上層成分の選択は、望ましい官能特性などの要因により、これらの成分の選択および使用は、巻きたばこ設計および製造の分野の技術者にはすぐに自明のことである。Gutcho、Tobacco Flavoring Substances and Methods、Noyes Data Corp. (1972年)、およびLeffingwell他、Tobacco Flavoring for Smoking Products (1972年) 参照のこと。喫煙可能材料はまた、例えばアンモニアまたは水酸化アンモニウムで処理することができる、あるいはアンモニアを組み込むように(例えば、リン酸2アンモニウムなどのアンモニア塩の添加によって)処理することができる。いくつかの実施形態では、喫煙可能材料内に任意で組み込まれるアンモニアの量は、喫煙可能材料の乾燥重量に基づいて、約5パーセント未満であり、普通は約1から約3パーセントである。

10

**【0129】**

喫煙可能材料は、巻きたばこなどの喫煙物品の製造で従来の形式および方法で 사용할ことができる。これらの材料は、たばこの細断片(例えば、薄板および/または茎)を組み込むことができ、および/またはこれらの材料は加工した形であるたばこ材料であってよい。例えば、これらの材料は通常カットフィルター(例えば、約10分の1インチから約60分の1インチ、または約20分の1インチから約35分の1インチの幅、および約8分の1インチから約3インチ、普通は約4分の1インチから約1インチの長さに切断されたたばこフィルターの小片またはストランド)で使用される。別の方法では、あまり好ましくないが、加工たばこ材料などのこれらの材料は、長手方向に延びるストランドとして、または所望の構成に形成されたシートとして、または所望の形状に形成された圧縮または押出成形片として利用することができる。

20

**【0130】**

たばこ材料は、熱風乾燥たばこ、パーレーたばこ、オリエンタルたばこまたはメリーランドたばこ、暗色たばこ、燻蒸乾燥たばこ、ルスチカたばこ、他の珍しいまたは特殊なたばこまたはこれらの混合物などのたばこの様々なタイプを含むことができ、これらから生じることができる。たばこ、成長実施、収穫実施および硬化実施の様々なタイプの説明が、Tobacco Production, Chemistry and Technology、Davis他(編集)(1999年)に記載されている。また、Lawson他の米国特許出願公開第2004/0084056号を参照のこと。いくつかの実施形態では、たばこ材料は適当に硬化および熟成させたものである。

30

**【0131】**

たばこ材料は、いわゆる「混合」の形で使用することができる。例えば、普通は「アメリカブレンド」と呼ばれる特定の人気のあるたばこブレンドは、熱風乾燥たばこ、パーレーたばこおよびオリエンタルたばこの混合物を含んでいる。このようなブレンドは多くの場合、加工たばこ茎(例えば、カットロール茎、カットロール押出成形茎、またはカットパフ茎)、容量膨張たばこ(例えば、好ましくはカットフィルターの形のドライアイス膨張たばこ(DIET)などのパフたばこ)などの加工した形を有するたばこ材料を含んでいる。たばこ材料はまた、再構成たばこ(例えば、製紙タイプまたは成形シートタイプ過程を使用して製造された再構成たばこ)の形を有することができる。たばこ再構成過程は従来、通常廃棄される可能性があるたばこの部分を商業的に有用な形に変換する。例えば、たばこ茎、たばこの再利用可能な片、およびたばこ粉塵は、極めて均一な一貫性のある加工再構成たばこを製造するのに使用することができる。特定の巻きたばこブランドの製造に使用されるたばこブレンド内のたばこの各タイプの正確な量は変更することができ、所望の官能特性などの要因による、設計選択の方法である。例えば、Tobacco Encyclopedia、Voges(編集)、44-45ページ(1984年)、Browne、The Design of Cigarettes、第3版、43ページ(1990年)、およびTobacco Production, Chemistry and Technology、Davis他(編集)、346ページ(1999年)参照

40

50

のこと。様々な代表的なたばこタイプ、たばこの加工タイプ、たばこブレンドのタイプ、巻きたばこ成分および材料、およびたばこ棒構成はまた、本明細書に参照により組み込む Lawson 他の特許第 4,836,224 号、Perfetti 他の特許第 4,924,883 号、Perfetti 他の特許第 4,924,888 号、Brown 他の特許第 5,056,537 号、Brinkley 他の特許第 5,159,942 号、Gentry の特許第 5,220,930 号、Blakley 他の特許第 5,360,023 号、Yong 他の特許第 5,715,844 号、Dominguez 他の特許第 6,730,832 号、Shafer 他の特許出願公開第 2002/0000235 号、Li 他の特許出願公開第 2003/0075193 号、Li 他の特許出願公開第 2003/0131859 号、Bereman の PCT 出願公開第 WO02/37990 号、Lawson 他の特許出願公開第 2004/0084056 号、Perfetti 他の特許出願公開第 2004/0255965 号、Nestor 他の特許出願公開第 2005/0066986 号、および Bombick 他、Fund. Appl. Toxicol.、39、11-17 ページ (1997 年) に記載されている。

### 【0132】

発熱断片の燃料要素は変更することができる。適切な燃料要素、代表的な成分、設計およびその構成、およびこれらの燃料要素およびその成分を製造するやり方および方法は、本明細書に参照により組み込む Banerjee 他の特許第 4,714,082 号、Clearman 他の特許第 4,756,318 号、Clearman 他の特許第 4,881,556 号、Clearman 他の特許第 4,989,619 号、Farrier 他の特許第 5,020,548 号、Clearman 他の特許第 5,027,837 号、Banerjee 他の特許第 5,067,499 号、Farrier 他の特許第 5,076,297 号、Clearman 他の特許第 5,099,861 号、Banerjee 他の特許第 5,105,831 号、White 他の特許第 5,129,409 号、Best 他の特許第 5,148,821 号、Clearman 他の特許第 5,156,170 号、Riggs 他の特許第 5,178,167 号、Shannon 他の特許第 5,211,684 号、Clearman 他の特許第 5,247,947 号、Clearman 他の特許第 5,345,955 号、Barnes 他の特許第 5,469,871 号、Riggs の特許第 5,551,451 号、Meiring 他の特許第 5,560,376 号、Meiring 他の特許第 5,706,834 号、Meiring 他の特許第 5,727,571 号、Banerjee 他の特許出願公開第 2005/0274390 号に記載されている。炭素燃料要素は、R. J. Reynolds Tobacco Company によって「Premier」および「Eclipse」の商用名で市販されている巻きたばこ内に組み込まれたタイプである。いくつかの実施形態では、各熱源断片はワンピース燃料要素を組み込んでおり、1つの燃料要素だけが各熱源断片に組み込まれている。いくつかの実施形態では、燃料要素は長手方向に延びる空気路がない。特定の燃料要素は、比較的大きい直径の中心通路を有し、周面に延びる溝がない、ほぼ管状の形状を有することができる。例えば、これらの燃料要素は、Clearman 他の特許第 4,989,619 号に記載された形式および構成のタイプを有していない。特定の燃料要素は、長手方向に延びる周面溝を有し、溝は半円形、三角形または矩形の断面形状を有することができる、または燃料要素の全断面形状は実際にはほぼ「雪片」として特徴付けることができる。特定の他の燃料要素は、中心通路を任意選択で含む、溝のない表面を有することができる。さらに他の燃料要素は、溝のない表面を有することができ、例えば円筒形の燃料要素などの、ほぼ中実 (例えば、あらゆる中心通路がない) である。

### 【0133】

燃料要素は炭素材料を含んでいる。例えば、燃料要素に組み込まれた可燃性炭素材料の量は、乾燥重量ベースで、燃料要素の重量の少なくとも約 50 パーセント、しばしば少なくとも約 60 パーセント、および高い頻度で少なくとも約 70 パーセントを提供すること

10

20

30

40

50

ができる。いくつかの実施形態では、燃料要素は、最大約15重量パーセント、高い頻度で最大約10重量パーセントの結合剤、最大約15重量パーセント、高い頻度で最大約10重量パーセントのたばこ粉末、塩などの添加材料、最大約20重量パーセント、高い頻度で最大約15重量パーセントのグラファイトまたはアルミナなどの材料、および少なくとも約50重量パーセント、高い頻度で約65重量パーセントの高炭素含有炭素材料を組み込むことができる。しかし、いくつかの実施形態では、燃料要素はR i g g s他の米国特許第5,178,167号に記載されたナトリウムの量、および/またはR i g g s他の米国特許第5,551,451号に記載されたグラファイトおよび/または炭酸カルシウムの量がないことがある。いくつかの実施形態では、燃料要素は、約10から約20重量部のグラファイトまたはアルミナなどの材料、および約60から約75重量部の可燃性炭素材料を組み込んでいる。例えば、代表的な燃料要素は、乾燥重量ベースで、約66.5パーセントの炭素材料、約18.5パーセントのグラファイト、約5パーセントのたばこ部、約10パーセントのグアーガム、および約1パーセントの炭酸ナトリウムを有することができる。このような燃料要素は、長手方向に延びる周表面溝を有することができる、またはなくてもよく、このような燃料要素は、少なくとも1つの中心に配置された長手方向に延びる空気路を有することができる、またはなくてもよい。

#### 【0134】

燃料要素は、圧縮、押圧または押出成形などの技術によって所望の形状に形成することができる。例えば、湿った生地状ペーストは、ステンレス鋼バレルおよびねじ、高耐磨耗および腐食性セラミック材料で構成された内側スリーブ、およびセラミック金型を有する押出成形機などの単一ねじまたは二重ねじ押出成形機を使用して押出成形することができる。押出成形装置の例示的なタイプとしては、I C M A S a n G i o r g i o M o d e l N o . 7 0 - 1 6 D、またはW e l d i n g E n g i n e e r s M o d e l N o . 7 0 - 1 6 L Dとして市販されているタイプが挙げられる。比較的高レベルの炭素材料を含む押出成形燃料要素では、燃料要素の密度は、押出成形混合物内の水分レベルを大きくする、押出加工機内の金型圧力を小さくする、または押出成形混合物内に比較的低密度材料を組み込むことによって僅かに小さくすることができる。

#### 【0135】

燃料要素は、粗い、細かいまたは超微細粒子と密接している。燃料要素は、様々な方法でこれらの粒子と密接にすることができる。これらの粒子は、燃料要素に加えられ、またはその中に組み込まれることが最も好ましい。粒子は、噴霧、同時押出成形またはコーティングによって適用されることができる。粒子は、燃料内にランダムにまたは基本的に均質に分配される燃料成分と混合されることができる、または好ましい場合、燃料要素は表面コーティングされることができる。しかし、所望の場合、これらの粒子は燃料要素に密接にすることができる。例えば、これらの粒子はまた、燃料要素を囲む絶縁アセンブリの絶縁材料に、あるいは喫煙物品内に（例えば、熱源の下流側の領域内に）適用される、またはこれに組み込まれることができる。すなわち、酸化セリウムを組み込んだ懸濁液は、製造中に燃料との接触の直前に絶縁材料のガラスマットに適用されることができる。基質に適用された粒子は、燃料要素にあるいは喫煙物品内のどこかに（例えば、エアロゾル発生領域内またはその近くに）組み込まれることができる。

#### 【0136】

燃料要素を、燃料要素の長さを少なくとも部分的に通して、またはそれに沿って延びる少なくとも1つの長手方向通路または周面溝内で粒子組成を濃縮することによって、粗い、細かいまたは超微細粒子と密接して提供することができる。例えば、燃料要素は内側芯/外郭配置を備えることができ、外郭は炭素材料の内側芯を囲んでいる炭素材料を含み、内側芯は粗い、細かいまたは超微細粒子酸化剤または触媒組成を含んでいる。別の方法では例えば、燃料要素は、粗い、細かいまたは超微細粒子酸化剤または触媒組成を組み込んだ、1つまたは複数の長手方向に延びる周面溝を備えることができる。

#### 【0137】

特に酸化セリウムの例示的な粗い粒子は、約2.5マイクロメートルから約200マイ

10

20

30

40

50

クロメートルの範囲の平均粒径を有する。特に酸化セリウムの例示的な粒子は、約100 nmから約2.5マイクロメートルの範囲の平均粒径を有する。特に酸化セリウムの例示的な細かいまたは超微細粒子は、約1 nmから約100 nmの範囲の平均粒径を有する。特に酸化セリウムの例示的な細かいまたは超微細粒子は、約10 nmより大きい、さらに約50 nmより大きい平均粒径を有することが好ましい。例えば、適切な粒子は、約10 nmから約20 nmの範囲の直径を有することができる。しかし、より小さい粒径材料を使用することもできる。代表的な酸化セリウム粒子は、約1 nmから約100マイクロメートルの範囲の直径を有することができる。

#### 【0138】

粗い、細かいおよび超微細粒子は、溶媒または液体担体（例えば、水、メタノールまたはエタノール）内で懸濁させることができ、燃料要素は得られるコロイド懸濁液で浸漬被覆することができる。浸漬被覆は、燃料要素に表面処理の普通のタイプを行うために行うことができる。酢酸および硝酸などの安定剤を、これらの懸濁液に加えることができる。さらに、このような溶液または懸濁液のpHレベルは、懸濁液を安定化させ、それによって被覆効果を大きくするように働くように、所望の程度に調節することができる。形成された燃料要素は、乾燥粉末粒子で表面処理することができる、または懸濁液で噴霧被覆することができる。別の方法では、これらの粒子は押出成形材が押出成形金型から出た直後に、燃料要素押出成形材と接触することができる。このようにして、各燃料要素の少なくとも一部に粗い、細かいまたは超微細粒子の表面処理のタイプを提供するやり方または方法が提供される。乾燥粉末の形、または溶液またはコロイドの形の粗い、細かいまたは超微細粒子は、他の押出成形材料と共に、炭素材料混合物に直接混合させることができる。

#### 【0139】

燃料要素に加えられる、あるいはその中に組み込まれる粗い、細かいまたは超微細粒子の量または質量は、変更することができる。例えば、代表的な燃料要素に普通加えられる、またはその中に組み込まれる量は、約1 mgから約80 mgにわたることができる。普通、好ましくは酸化セリウムの粗い、細かいまたは超微細粒子などのその量は、少なくとも約2 mg、しばしば少なくとも約5 mgである。普通、この量は約50 mgを超えず、しばしば約25 mgを超えない。高い頻度で、この量は約5 mgから約20 mgであってよい。

#### 【0140】

粗い、細かいおよび超微細粒子は、金属酸化物、または金属および金属酸化物の様々な組合せの形を有することができる。これらの粒子は、遷移金属、遷移金属酸化物、およびランタニドおよびアクチニド系金属および金属酸化物を含むことができる。金属酸化物の例は、酸化セリウムである。金属および金属酸化物の例は、銀、鉄、銅、アルミニウム、ジルコニウム、および関連酸化物であり、これらの金属および金属酸化物は酸化セリウムと混合させることができる。粗い、細かいおよび超微細粒子および関連材料、およびこの製造に関するやり方および方法の様々なタイプが、本明細書に参照により組み込むMcCormickの米国特許第6,503,475号、Morales他の米国特許第6,472,459号、Wu他の米国特許第6,467,897号、Caruso他の米国特許第6,479,146号、Schmidt他の米国特許第6,479,156号、McCormickの米国特許第6,503,475号、Li他の米国特許第7,011,096号、Takikawa他の米国特許出願公開第2002/0127351号、Billiet他の米国特許出願公開第2002/0167118号、Yadav他の米国特許出願公開第2002/0172826号、Lee他の米国特許出願公開第2002/0194958号、Lilly Jr.他の米国特許出願公開第2002/014453号、Bereman他の米国特許出願公開第2003/0000538号に記載されている。

#### 【0141】

いくつかの例では、酸化セリウムなどの金属または金属酸化物を基質上に置くことができる。適当な基質の例は、活性炭、酸化銅、アルミナおよびチタニアである。例えば、所望の基質は、酸化セリウムの懸濁液で均一に被覆され、炉内で乾燥される。基質上へのセ

10

20

30

40

50

リアの装填は変更することができるが、被覆基質の合計乾燥重量に基づき、約0.2パーセントから約10.0パーセントである。

【0142】

粗い、細かいおよび超微細粒子、特に酸化セリウムの粒子は、少なくとも1つの金属または金属ハロゲン化物と合わせて利用することができる。適切な金属および金属ハロゲン化物の例は、塩化パラジウムおよび塩化白金などのVIIIB族金属および金属ハロゲン化物である。例えば、金属ハロゲン化物の溶液を、酸化セリウムの粒子と組み合わせ、燃料要素内に組み込むことができる。普通、酸化セリウムの量に対する金属ハロゲン化物の量の比は、重量ベースで、約1:2から約1:10,000の範囲である。

【0143】

燃料要素は、絶縁体または他の適切な材料によって囲まれるあるいは被覆される。絶縁体は、燃料要素を喫煙物品内の定位置に支持、維持および保持するように構成および利用することができる。絶縁体は加えて、引き込まれた空気およびエアロゾルがそこを簡単に通過することができるように適合させることができる。絶縁材料、絶縁体アセンブリの成分、発熱断片内の代表的な絶縁体アセンブリの構成、絶縁体アセンブリの包装材料、およびこれらの成分およびアセンブリを製造するやり方および方法の例が、本明細書に参照により組み込むPryor他の米国特許第4,807,809号、Hancock他の米国特許第4,893,637号、Barnes他の米国特許第4,938,238号、Shannon他の米国特許第5,027,836号、Lawson他の米国特許第5,065,776号、White他の米国特許第5,105,838号、Banerjee他の米国特許第5,119,837号、Clearman他の米国特許第5,247,947号、Banerjee他の米国特許第5,303,720号、Clearman他の米国特許第5,345,955号、Casey, III他の米国特許第5,396,911号、Whiteの米国特許第5,546,965号、Meiring他の米国特許第5,727,571号、Wilkinson他の米国特許第5,902,431号、およびCook他の米国特許第5,944,025号に記載されている。また、Chemical and Biological Studies on New Cigarette Prototypes that Heat Instead of Burn Tobacco, R.J. Reynolds Tobacco Company Monograph (1988年)を参照のこと。絶縁体アセンブリは、R.J. Reynoldsの商用名で市販されている巻きたばこのタイプ内に組み込まれている。

【0144】

絶縁体アセンブリは、不織ガラスフィラメントマットの少なくとも1層を使用して製造される。例えば、不織ガラスフィラメントマットの少なくとも1層のウェブは、連続押出成形した燃料要素の周りを包むことができ、マットの面はマットへの燃料要素の結合を容易にするために水で(例えば、噴霧によって)湿らせることができ、得られるアセンブリは連続紙ウェブで(例えば、それぞれ任意選択で香味料または燃焼調整剤を含むことができる、2つの連続中心線ストリップ接着剤および蒸気ライン接着剤を使用して)囲むことができ、得られる連続棒は所望の長さの断片に切断することができる。所望の場合、香味料、燃焼調整剤などは、ガラスフィラメントマットに適用される水の中に組み込むことができる。例えば、Lawson他の米国特許第5,065,776号、Meiring他の米国特許第5,727,571号、およびWilkinson他の米国特許第5,902,431号に記載された技術のタイプは任意選択で、適切な燃料要素アセンブリを提供するために利用することができる。

【0145】

絶縁体アセンブリは、不織マット内に組み込むことができる、硫酸カルシウム繊維、耐熱セラミックフィラメント、耐高温炭素フィラメント(例えば、グラファイトタイプ材料)などの材料を組み込むことができる。本発明の喫煙物品で使用される絶縁体アセンブリはまた、ガラスフィラメントマット内に分散された、またはガラスフィラメントマットの少

10

20

30

40

50

なくとも1層を備えた再構成たばこシートの少なくとも1層として構成されたたばこの粒子または片などのたばこを組み込むことができる。別の方法では、紙タイプ材料（例えば、耐熱特性の特定の程度を提供するのに十分な量の、塩化カリウムなどの適当な塩で処理した紙タイプ材料）を、巻きたばこ内の定位置に燃料要素をしっかりと適当に保持するために、燃料要素の周りで収集する、または圧着および収集することができる。さらに、Nestor他の米国特許出願公開第2005/0066986号に記載されたような、適当な塩で処理することができる、たばこカットフィルター（例えば、細断アルミナ、たばこ茎の片、細断された再構成たばこ紙タイプシート、細断された再構成たばこ成形シート、または前述の混合物）は、巻きたばこ内の定位置にしっかりと燃料要素を適当の保持するために、燃料要素の周面領域を囲むことができる。たばこ材料の代表的なタイプは、たばこタイプの混合物から、またはたばこの1つの主なタイプ（例えば、主にバーレーたばこからなる成形シートタイプまたは紙タイプの再構成たばこ、または主にオリエンタルたばこからなる成形シートタイプまたは紙タイプの再構成たばこ）から製造することができる。別の方法では、絶縁断片の実施形態は、たばこ材料を含んでいなくてもよい、すなわち、いくつかの実施形態では、絶縁断片にたばこがなくてもよい。香味料（例えば、揮発性香味料）は、絶縁体アセンブリ内に組み込むことができ、このようにして、(i)風味は、エアロゾルが絶縁体アセンブリを通過するときに、喫煙可能材料の燃焼によって生じる引き込まれたエアロゾル内に混入させることができ、(ii)発熱断片の燃料要素を燃焼させることによって生じるエアロゾルの風味を良くすることができる。

10

## 【0146】

20

エアロゾル形成材料は変更することができ、様々なエアロゾル形成材料の混合物を使用することができる。エアロゾル形成材料の代表的なタイプが、本明細書に参照により組み込むSensabaugh, Jr.他の米国特許第4,793,365号、Jakob他の米国特許第5,101,839号、Biggs他のPCT出願公開第WO98/57556号およびChemical and Biological Studies on New Cigarette Prototypes that Heat Instead of Burn Tobacco, R.J. Reynolds Tobacco Company Monograph (1988年)に記載されている。いくつかの実施形態では、エアロゾル形成材料は、十分な熱を加えた際に可視エアロゾルを作り出し、「煙状」とであると考えられることができる。いくつかの実施形態では、エアロゾル形成材料は、たばこを燃焼させることによって作り出される煙の化学的性質に対して、化学的に単純である。エアロゾル形成材料は、いくつかの実施形態では、グリセリンまたはプロピレングリコールなどのポリオールであってよい。

30

## 【0147】

エアロゾル形成材料の基質として働く、エアロゾル発生領域のその部分に材料を提供するのに様々な材料を使用することができる。基質材料、および本発明で使用するエアロゾル形成材料を組み込んだ形式は、本明細書に参照により組み込むSensabaugh他の米国特許第4,793,365号、Whiteの米国特許第4,893,639号、Clearman他の米国特許第5,099,861号、Jakob他の米国特許第5,101,839号、Gentry他の米国特許第5,105,836号、Brinkley他の米国特許第5,159,942号、Clearman他の米国特許第5,203,355号、Arzonico他の米国特許第5,271,419号、Lekwauwa他の米国特許第5,327,917号、Casey, III他の米国特許第5,396,911号、Young他の米国特許第5,533,530号、Clearmanの米国特許第5,588,446号、Jakob他の米国特許第5,598,868号、Young他の米国特許第5,715,844号、Beeson他の米国特許第6,378,528号、およびNestor他の米国特許出願公開第2005/0066986号に記載されている。また、Chemical and Biological Studies on New Cigarette Prototypes that Heat Instead of Burn Tobacco, R.J. Reynolds Tobacco

40

50

Company Monograph (1988年)を参照のこと。有用な基質材料は、R. J. Reynolds Tobacco Companyによって「Premier」および「Eclipse」の商用名で市販されている巻きたばこのタイプ内に組み込まれている。

【0148】

基質材料は、ある形のたばこを組み込むことができ、通常は主にたばこで構成され、ほぼ全てのたばこ材料によって提供されることができる。基質材料の形を変更することができる。いくつかの実施形態では、基質材料は基本的に従来のフィルターの形で（例えば、カットフィルターとして）利用される。基質材料はそうでなければ、所望の構成に形成することができる。基質材料は、Pryor他の米国特許第4,807,809号に全体的に記載された技術のタイプを使用して、収集ウェブまたはシートの形で使用されることができる。基質材料は、Rakerの米国特許第5,025,814号に全体的に記載された技術のタイプを使用して、長手方向に延びる複数のストランドに細断されたウェブまたはシートの形で使用されることができる。基質材料は、空気通路の螺旋タイプがエアロゾル発生断片を通して長手方向に延びるように、緩いロール状シートの形を有することができる。たばこ含有基質材料の代表的なタイプは、たばこタイプの混合物から、またはたばこの1つの主なタイプ（例えば、主にバーレーたばこからなる成形シートタイプまたは紙タイプの再構成たばこ、または主にオリエンタルたばこからなる成形シートタイプまたは紙タイプの再構成たばこ）から製造することができる。

【0149】

基質材料はまた、ケーシングおよび/または最上層成分などの、巻きたばこの製造のために従来使用されたタイプのたばこ添加物で処理されることができる。基質材料は、（例えば、無水アンモニア、水酸化アンモニウム水溶液、またはリン酸2アンモニウムなどのアンモニウム塩での処理によって）場合によってアンモニア化することができる。あるいは、これらの材料は添加アンモニアのあらゆるタイプがないまたはほとんどない（例えば、無水アンモニア、水酸化アンモニウム水溶液、またはリン酸2アンモニウムなどのアンモニウム塩での処理に関わらず）。これらの材料はまた、炭酸カリウムまたは重炭酸ナトリウムなどの他の添加物で処理されることができる。触媒剤、ナノ粒子組成などの他の材料はまた、喫煙可能棒の喫煙可能材料のいずれかに組み込むことができる。例えば、Crooks他の米国特許出願公開第2004/0173229号に記載された成分のタイプを参照のこと。いくつかの実施形態では、材料は基質材料内のたばこ材料の乾燥重量に基づいて、エアロゾル形成材料以外の添加剤のこれらのタイプのいずれかの約10パーセントを超えるもので処理されない。

【0150】

エアロゾル形成材料が基質材料（例えば、たばこ材料）に接触する方法は変更することができる。エアロゾル形成材料は、形成たばこ材料に適用することができる、またはこれらの材料の製造中に加工たばこ材料内に組み込むことができる。エアロゾル形成材料は、水溶液または他の適切な溶媒または液体担体中で溶解または分散させることができ、その基質材料上に噴霧することができる。例えば、Nestor他の米国特許出願公開第2005/0066986号を参照のこと。基質材料の乾燥重量に対して利用されるエアロゾル形成材料の量は、変更することができる。エアロゾル形成材料の過剰に高いレベルを含む材料は、自動巻きたばこ製造機器の従来のタイプを使用して、巻きたばこ棒内で加工するのが難しい可能性がある。

【0151】

材料の成形シートタイプは、比較的高レベルのエアロゾル形成材料を組み込むことができる。過程の製紙タイプを使用して製造された再構成たばこは、エアロゾル形成材料の中間程度のレベルを組み込むことができる。たばこストリップおよびたばこカットフィルターは、エアロゾル形成材料のより低い量を組み込むことができる。成形シート材料および紙タイプ再構成たばこなどの加工材料では、水溶液で抽出されたたばこパルプ材料は、その成分として使用することができる。たばこの水溶性成分のいくつかの部分または基本的に全

10

20

30

40

50

ての除去により、エアロゾル形成材料のより高いレベルに対する効果的な基質として働くことが可能な加工材料を提供するのを助けることができる。加えて、乾燥たばこ粉末での加工材料をまぶすことにより、過剰に粘着性のある特徴を示さないが、グリセリンの比較的高いレベルを有する加工材料を提供するのを助けることができる。

【0152】

成形シート材料、特に水で抽出されたたばこパルプ材料の特定の量を組み込んだ成形シート材料はしばしば、そのようにして生成された材料中のたばこおよびエアロゾル形成材料の乾燥重量に基づいて、最大約65パーセント、しばしば最大約60パーセントおよび高い頻度で最大約55パーセントのエアロゾル形成材料を含むことができる。紙タイプ再構成たばこ材料、特に水で抽出されたたばこパルプ材料の特定の量を組み込み、そのパルプに水溶性抽出成分の一部または全てを加えないこれらの材料はしばしば、そのようにして生成された材料中のたばこおよびエアロゾル形成材料の乾燥重量に基づいて、最大約55パーセント、しばしば最大約50パーセントおよび高い頻度で最大約45パーセントのエアロゾル形成材料を含むことができる。エアロゾル形成材料でたばこストリップまたはカットフィルターを噴霧することによって生成された材料はしばしば、たばこおよびエアロゾル形成材料の組合せ乾燥重量に基づいて、約20パーセントを超えるエアロゾル形成材料を含んでおらず、また高い頻度で約15パーセントを超えるエアロゾル形成材料を含んでいない。

10

【0153】

エアロゾル形成材料の比較的高い装填レベルを有する材料は、約4重量パーセントから約5重量パーセントの含水率まで（例えば、熱風の流に曝すことによって）乾燥させることができ、乾燥材料はその後、設計構成の成分を形成するように加工することができ、その後これらの成分は約12から約13重量パーセントの含水率まで再均衡化することができる。

20

【0154】

エアロゾル形成材料の比較的高いレベルを組み込んだ材料の他のタイプは、エアロゾル発生断片に組み込むことができる。形成、封入またはマイクロ封入材料を利用することができる。材料のこのようなタイプは、いくつかの実施形態では主にエアロゾル形成材料を含み、これらの材料はたばこのいくつかの量および形を組み込むことができる。材料のこのようなタイプの例は、約65から約70重量部のグリセリン、および約25から約30重量部の結合剤（例えば、柑橘ペクチン、アルギン酸アンモニウム、アルギン酸ナトリウムまたはグアーガム）、および約5重量部の香味料（例えば、バニリン、コーヒー、紅茶、ココア、および/または果物風味濃縮物）の水溶液を成形しおよび乾燥し、その後、たばこ薄板を圧延することによって提供された約2から約10重量部の細かく分割した粉末でフィルムを表面被膜することによって作り出されたフィルムである。

30

【0155】

エアロゾル発生断片内で使用されるエアロゾル形成材料の量は、巻きたばこが許容範囲の官能性状、および所望の性能特徴を示すようになっている。例えば、たばこ煙の外観に多くの点に関して似ている可視主流エアロゾルを発生させるために、グリセリンなどの十分なエアロゾル形成材料を利用することができる。これらの成分を許容されない風味のない、薄膜状の口の感触、またはたばこカットフィルターの燃焼によって主流煙を発生させる巻きたばこの従来のタイプのものとかかなり異なる感覚的経験全体のかんりの程度を取り入れないことが望ましい。成分の選択、使用されるこれらの成分の量、および使用されるたばこ材料のタイプは、巻きたばこによって生成された主流エアロゾルの化学組成全体を制御するために変更することができる。

40

【0156】

香味料、または巻きたばこの主流エアロゾルの官能特徴または性質を変更する材料の他のタイプを利用することができる。このような香味料は、たばこ以外の源から提供することができ、実際は天然または人工的である可能性があり、濃縮物または風味パッケージとして利用することができる。エアロゾル発生断片の基質材料に加えられた、またはその中

50

に組み込まれた香味料は、特に関心がある。例示的な香味料としては、バニリン、エチルバニリン、クリーム、紅茶、コーヒー、果物（例えば、リンゴ、さくらんぼ、イチゴ、モモ、およびライムおよびレモンを含む柑橘風味）、メープル、メントール、ミント、ペパーミント、スペアミント、ウィンターグリーン、ナツメグ、クローブ、ラベンダー、カルダモン、生姜、はちみつ、アニス、セージ、シナモン、サンダルウッド、ジャスミン、カスカリラ、ココア、甘草、および巻きたばこおよびパイプたばこの風味に従来使用されたタイプおよび特徴の香味料および風味パッケージが挙げられる。ブドウ糖果糖液糖などのシロップも利用することができる。香味料はまた、酸性または塩基性特徴（例えば、レブリン酸などの有機酸）を含むことができる。いくつかの実施形態では、このような香味料は、乾燥重量ベースで、約10パーセント未満、しばしば約5パーセント未満のエアロゾル発生断片の合計重量を構成する。

10

## 【0157】

包装材料を変更することができる。発熱断片の包装材料の例示的なタイプが、Barnes他の米国特許第4,938,238号、およびBarnes他の米国特許第5,105,837号に記載されている。Hampel, Jr.他の米国特許出願公開第2005/0005947号、およびRasouli他のPCT出願公開第WO2005/039326号に記載されたものなどの包装材料は、発熱断片のいわゆる「二重包装」構成の内側包装材料として利用することができる。包装材料（例えば、エアロゾル発生断片を発熱断片に取り付ける、または外側上包材料を提供するための、特にエアロゾル発生断片用）は、箔/金属積層物、紙および金属メッシュの積層物または紙および金属スクリーンの積層物の形を有することができる。エアロゾル発生断片用の熱伝導包装材料の適切なタイプが、Riggs他の米国特許第5,551,451号に記載されている。他の適切な包装材料が、Lawson他の米国特許第5,065,776号、およびNichols他の米国特許第6,367,481号に記載されている。別の方法では、包装材料は、3層紙積層物、または3層紙/箔/たばこ積層物であってよい。紙および金属箔の積層物、および発熱断片の外側周面ラッパとして使用される紙などの包装材料が、R.J. Reynolds Tobacco Companyによって「Premier」および「Eclipse」の商用名で市販されている巻きたばこのタイプ内に組み込まれている。所望の場合、エアロゾル発生断片の外側包装材料（例えば、エアロゾル発生および隣接領域を囲むこれらの包装材料）は、喫煙者が大気温度に対して高い温度を受けている巻きたばこの領域を視覚的に特定することができるように、巻きたばこが使用されている場合に色変化を提供する感熱材料（例えば、感熱インク）で場合により処理することができる。このような積層物はまた、点火層まで延びている最外上包層で使用することができる。積層物内のワイヤメッシュ層は、点火端部上の上包の端部を折り畳み、上包を折り畳み位置に保持する、または巻きたばこ含有物を含むのを助けることができる。たばこ層は、上包積層物の点火性および/または風味を助けることができる。上包積層物内に紙外層を設けることにより、巻きたばこのより従来の外観を提供することができる。

20

30

## 【0158】

喫煙可能点火端部断片などの成分用の包装材料は、巻きたばこ製造に使用される紙材料のタイプなどの紙材料である。特定の包装材料の選択は、巻きたばこ設計および製造の分野の技術者にはすぐに自明のことである。喫煙可能点火端部断片は、包装材料の1層を含むことができる、またはこれらの断片は、いわゆる「二重包装」喫煙可能棒の場合と同様に、周面包装材料の複数層を有することができる。包装材料が巻きたばこ内に含まれる様々な成分との接触により、可視染み付けおよび染色を受けないように、包装材料は材料で作ることができる、または適切に処理することができる。包装材料、包装材料成分および処理包装材料のタイプは、全体を本明細書に参照により組み込むWhite他の米国特許第5,105,838号、Arzonico他の米国特許第5,271,419号、Gentryの米国特許第5,220,930号、Shaffer他の米国特許第6,874,508号、Fournier他のPCT出願公開第WO01/08514号、Hajaligol他のPCT出願公開第WO03/043450号、Woodhead他の米国特

40

50

許出願公開第2003/0114298号、Crooks他の米国特許出願公開第2004/0134631号、Hamp1, Jr.他の米国特許出願公開第2005/0005947号、Ashcraft他の米国特許出願公開第2005/0016556号、Fitzgerald他の米国特許出願公開第2005/0076929号、Rasouli他のPCT出願公開第WO2005/039326号に記載されている。代表的な包装材料は、Schweitzer-Mauduit InternationalからR. J. Reynolds Tobacco Company Grades 119、170、419、453、454、456、465、466、490、525、535、557、652、664、672、676および680として市販されている。着色した包装材料（例えば、茶色の紙）を利用することができる。再構成たばこ材料はまた、特に内側包装材料として（例えば、包装材料の少なくとも1つの別の層で包まれた領域で）使用することができる。喫煙可能棒用の包装材料として有用な例示的な再構成たばこ材料は、本明細書に参照により組み込むGentry他の米国特許第5,074,321号、Arzonico他の米国特許第5,159,944号、Rakerの米国特許第5,261,425号、Bowenの米国特許第5,462,073号、およびBowenの米国特許第5,699,812号に記載されている。内側包装材料はまた、エアロゾル形成材料の比較的高いレベルを組み込んだこのような材料を含む、再構成たばこ材料の成形シートタイプであってよい。

10

#### 【0159】

巻きたばこ紙は、燃料要素が点火されるまたは消化されたかどうかの視覚的手がかりを提供するように変更することができる。Sun Chemicalから市販されている、適切なロイコ染料を含む可逆性および不可逆性熱変色インクの両方を、Eclipse製品の点火または仕上げのいずれかの視覚的手がかりを提供するために、上包および/または他の包装材料に加えることができる。インクは、発熱断片を囲む、またはエアロゾル発生断片上の発熱断片の下流側の領域などの、巻きたばこの設計に基づき判断される適当な位置で上包の上に適用することができる。例えば、リングは発熱断片の下流側の適当な位置に置くことができる。温度遷移点に到達した場合にこのように変更した紙が色を変えるインクで印刷されると、印刷された線またはロゴは、現れるまたは消えるいずれかである。例えば、100で可逆性色変化を受ける発熱断片の領域において可逆性インクで印刷された紙は、熱源が点火した場合に色を変え、熱源が消えた後に色が逆転する。

20

30

#### 【0160】

口端部片を変更することができる。好ましい口端部片は、フィルタ要素の形を有する。フィルタ要素は、1断片または多断片設計であってよい。代表的なフィルタ要素成分、設計、およびアセンブリが、Browne、The Design of Cigarettes、第3版（1990年）、Tobacco Production, Chemistry and Technology、Davis他（編集）、1999年、Toueyの米国特許第2,881,770号、Seligman他の米国特許第3,101,723号、Berger他の米国特許第3,217,715号、Irby他の米国特許第3,236,244号、Lloydの米国特許第3,347,247号、Davis他の米国特許第3,370,595号、Berger他の米国特許第3,648,711号、Sexstoneの米国特許第3,957,563号、Tigglebeck他の米国特許第3,972,335号、Hallの米国特許第4,174,720号、Neukommの米国特許第4,201,234号、Lebertの米国特許第4,223,597号、Bergerの米国特許第4,508,525号、Pryor他の米国特許第4,807,809号、Bernes他の米国特許第4,903,714号、Lawrence他の米国特許第4,920,990号、Thesing他の米国特許第5,012,829号、Rakerの米国特許第5,025,814号、Jones, Jr.他の米国特許第5,074,320号、Saintsing他の米国特許第5,076,295号、Jakob他の米国特許第5,101,839号、Saintsing他の米国特許第5,105,834号、White他の米国特許第5,105,838号、Perfetti他の

40

50

米国特許第5,137,034号、Arzonico他の米国特許第5,271,419号、Blakley他の米国特許第5,360,023号、Gentry他の米国特許第5,396,909号、Blakley他の米国特許第5,360,023号、Gentry他の米国特許第5,568,819号、Arterbery他の米国特許第5,622,190号、Banerjee他の米国特許第5,718,250号、Lesser他の米国特許第6,530,377号、Veluzの米国特許第6,537,186号、Xue他の米国特許第6,584,979号、Koller他の米国特許第6,595,218号、Cerami他の米国特許第6,615,842号、MacAdam他の米国特許第6,631,722号、Ercelebi他の米国特許第6,656,412号、Jupe他の米国特許第6,761,174号、Xue他の米国特許第6,779,528号、Paine IIIの米国特許第6,789,547号、Smith他の米国特許第6,805,174号、Zhuang他の米国特許第6,814,786号、Lilly, Jr.他の米国特許第6,848,450号、Xue他の米国特許第6,907,885号、Xue他の米国特許第6,913,784号、Heitmann他の米国特許第7,004,896号、Lilly, Jr.他の米国特許出願公開第2002/0014453号、Paine他の米国特許出願公開第2003/0154993号、Atwellの米国特許出願公開第2004/0107973号、Zhuang他の米国特許出願公開第2004/0194792号、Yang他の米国特許出願公開第2004/0226569号、Figlar他の米国特許出願公開第2004/0237984号、Luan他の米国特許出願公開第2005/0133051号、Buhl他の米国特許出願公開第2005/0049128号、Crooks他の米国特許出願公開第2005/0066984号、Garthaffner他の米国特許出願公開第2005/0282693号、Hicks他の米国特許出願公開第2006/0025292号、Dube他の米国特許出願公開第2004/0261807号、Clark他の米国特許出願公開第2005/0066983号、Luan他の米国特許出願公開第2005/0133051号、Fournier他の米国特許出願公開第2005/0133052号、Gonterman他の米国特許出願公開第2006/0021624号、Whiteのヨーロッパ特許出願第579410号、BeremanのPCT第WO02/37990号、およびColeman他の2005年9月14日出願の米国特許出願第11/226,932号に記載されている。代表的なフィルタ材料は、トウ材料(例えば、酢酸セルロースまたはポリプロピレントウ)、または収集ウェブ材料(例えば、紙、再構成たばこ、酢酸セルロース、ポリプロピレンまたはポリエステル)の収集ウェブ)から製造することができる。特定のフィルタ要素は、主流エアロゾルの選択気相成分に対する比較的高い除去効率を有することができる。特定のフィルタ要素は、揮発化エアロゾル形成材料に対して比較的低い濾過効率を有することができる。口端部片アセンブリは、R. J. Reynolds Tobacco Companyによって「Premier」および「Eclipse」の商用名で市販されている巻きたばこのタイプ内に組み込まれている。

#### 【0161】

フィルタ要素は、単段階または多段階成分設計であってよい。例えば、2段階フィルタ要素は、可塑化酢酸セルロースからなるほぼ管形状の部分である上流断片およびほぼ円筒形状を有し、可塑化酢酸セルローストウからなる下流断片を有することができる。例えば、図13を参照して前に記載したタイプの巻きたばこでは、代表的なたばこ含有断片は約30mmの長さを有することができ、管状フィルタ部分は約10mmの長さを有することができ、口端部フィルタ部分は、トリアセチンを使用して可塑化した10デニール毎フィラメント/35,000合計デニール酢酸セルローストウで構成することができる。

#### 【0162】

口端部片を構成するために使用される栓ラップを変更することができる。栓ラップ紙は、Porowrap Plug Wrap 17-M1、33-M1、45-M1、65-M9、95-M9、150-M4、260-M4および260-M4TとしてSchweitzer-Mauduit Internationalから、またRef.No.

10

20

30

40

50

646としてチェコ共和国(Trierenberg Holding)のOlsany Facility(OP Paprina)から市販されている。適切な栓ラップ材料は、R.J.Reynolds Tobacco Companyによって「Premier」および「Eclipse」の商用名で市販されている巻きタバコのタイプ内に組み込まれている。

【0163】

口端部片を構成し、口端部片を喫煙物品の残りに取り付けるために使用される先端材料を変更することができる。普通の先端材料は、比較的高い不透明性を示す紙である。典型的な先端材料は、85パーセントより大きい、しばしば90パーセントより大きいTAPPI不透明性を有する。普通の先端材料はまた、ニトロセルロースなどのいわゆる「口解放」剤で処理されている。本発明により使用される代表的な先端紙および上包材料は普通、約25g/m<sup>2</sup>から約60g/m<sup>2</sup>、しばしば約30g/m<sup>2</sup>から約40g/m<sup>2</sup>の基本重量を有する。代表的な先端紙は、Tervakoski No.3124、TK652、A362およびA360として市販されている。適切な先端材料は、R.J.Reynolds Tobacco Companyによって「Premier」および「Eclipse」の商用名で市販されている巻きタバコのタイプ内に組み込まれている。

【0164】

例示的な他の巻きタバコ成分(例えば、接着剤)、成分設計、および巻きタバコを代表する設計構成および形式は、R.J.Reynolds Tobacco Companyによって「Premier」および「Eclipse」の商用名で市販されている巻きタバコのタイプ内に組み込まれており、また本明細書に参照により組み込むCantrell他の2005年8月1日出願の米国特許出願第11/194,215号に記載されている。加えて、本発明の実施形態による燃料要素はまた、R.J.Reynolds Tobacco Companyによって「Premier」および「Eclipse」の商用名で市販されている巻きタバコのタイプ内に組み込むことができ、また本明細書に参照により組み込むCantrell他の2005年8月1日出願の米国特許出願第11/194,215号に記載されている。

【0165】

空気希釈または換気された本発明の巻きタバコでは、空気希釈または通気の種類または程度を変更することができる。頻繁に、空気希釈された巻きタバコに対する空気希釈の量は、約10パーセントより大きく、普通は約20パーセントより大きく、しばしば約30パーセントより大きく、時に約40パーセントより大きい。いくつかの実施形態では、空気希釈された巻きタバコに対する空気希釈の上限は、約80パーセント未満であり、しばしば約70パーセント未満である。本明細書で使用するように、「空気希釈」という用語は、巻きタバコを通して引き込まれ、巻きタバコの口端部から出る空気およびエアロゾルの合計量に対する空気希釈手段を通して引き込まれる空気の量の比(パーセントで示す)である。より高い空気希釈レベルは、主流エアロゾル内のエアロゾル形成材料の伝達効率を小さくするように働くことができる。

【0166】

いくつかの実施形態では、本発明の巻きタバコは、望ましい耐引き込み性を示す。例えば、例示的な巻きタバコは、17.5cc/秒の空気流で約50から約200mmの間の水圧低下を示す。好ましい巻きタバコは、約60mmから約180mmの間の圧力低下値を、いくつかの実施形態では、17.5cc/秒の空気流で約70mmから約150mmの水圧低下を示す。巻きタバコの圧力低下値は、Filtrona Instruments and Automation Ltd.から市販されているFiltrona Cigarette Test Station(CTSシリーズ)を使用して測定される。

【0167】

喫煙する場合、本発明の巻きタバコの好ましい実施形態は、許容可能数の一服を生じる。このような巻きタバコは通常、FTC喫煙条件で機械喫煙した場合に、巻きタバコ毎約

10

20

30

40

50

7服以上、普通は約9服以上を提供する。このような巻きたばこは通常、FTC喫煙条件で喫煙した場合に、巻きたばこ毎約15服未満、普通は約12服未満を提供する。FTC喫煙条件は、くすぶりの58秒によって分離される2秒の持続時間の35mlの1服からなる。

【0168】

喫煙した場合、本発明の巻きたばこは、主流エアロゾルを生じる。巻きたばこ毎に生じる主流エアロゾルの量を変更することができる。FTC喫煙条件で喫煙した場合、一実施形態による巻きたばこは、少なくとも約1mg、しばしば少なくとも約3mg、および高い頻度で少なくとも約5mgであるFTC「タール」の量を生じさせる。FTC喫煙条件で喫煙した場合、例示的な巻きたばこは、通常は約20mgを超えない、しばしば約15mgを超えない、および高い頻度で約12mgを超えないFTC「タール」の量を生じさせる。

10

【0169】

好ましい巻きたばこは、約30未満、およびしばしば約25未満のFTCニコチンに対するFTC「タール」の生成比を示す。好ましい巻きたばこは、約5より大きいFTCニコチンに対するFTC「タール」の生成比を示す。巻きたばこ（例えば、中心または内部に配置された長手方向に延びる空気路のない炭素燃料要素を含む巻きたばこ）は、約1未満、しばしば約0.8未満、および高い頻度で約0.6未満のFTC「タール」に対してFTC一酸化炭素の生成比を示す。FTC「タール」およびFTCニコチンを測定する技術は、Pillsbury他、J. Assoc. Off. Anal. Chem.、52、458-462ページ（1969年）に記載されている。FTC一酸化炭素を測定する技術は、Horton他、J. Assoc. Off. Anal. Chem.、57、1-7ページ（1974年）に記載されている。

20

【0170】

本発明の巻きたばこによって生成されたエアロゾルは、蒸気、気体、懸濁粒子状物質などの空気含有成分を含むものである。エアロゾル成分は、たばこを加熱し、たばこを炭化する（あるいは、たばこにくすぶりのある形を受けさせる）ことによって生じるたばこを熱分解することによって、エアロゾル形成剤を気化することによって、ある形の燃焼たばこ（および、任意選択で熱を発生するように燃焼された他の成分）から発生させることができる。このようにして、エアロゾルは、揮発成分、燃焼生成物（例えば、二酸化炭素および水）、不完全燃焼生成物および熱分解の生成物を含むことができる。エアロゾル成分はまた、燃焼されたたばこ材料および燃焼された他の成分と熱交換関係で配置された物質上で、ある形の燃焼たばこ（および、任意選択で熱を発生するように燃焼された他の成分）から熱の作用によって発生させることができる。エアロゾル成分はまた、エアロゾル発生断片上で、発熱断片の作用の結果、エアロゾル発生システムによって発生させることができる。いくつかの実施形態では、エアロゾル発生断片の成分は組成全体を有し、これらの成分が通常の使用条件中に、熱分解のかなりの程度を受けない傾向を有する（例えば、燃焼、くすぶりまたは熱分解の結果）ように、喫煙物品内に位置決めされている。

30

【0171】

本発明の喫煙物品は、流通、販売および使用のために包装することができる。巻きたばこは、R. J. Reynolds Tobacco Companyによって「Premier」および「Eclipse」の商用名で市販されるこれらの巻きたばこで使用した方法で包装することができる。巻きたばこはまた、R. J. Reynolds Tobacco CompanyによってCamel Blackjack Ginという商用名で市販されるこれらの巻きたばこで使用された方法で包装することができる。巻きたばこはまた、R. J. Reynolds Tobacco CompanyによってSalem Dark Currents Silver Labelという商用名で市販されるこれらの巻きたばこで使用された方法で包装することができる。また、Focke他の米国特許第4,715,497号、Focke他の米国特許第4,294,353号、Bouchardの米国特許第4,534,463号、Allen他の米国特許第4,852

40

50

、734号、Burrows他の米国特許第5,139,140号、Keaveney他の米国特許第5,938,018号、英国特許明細書第1,042,000号、Marxのドイツ特許出願第DE10238906号、Fagg他の米国特許出願公開第2004/0217023号、Henson他の米国特許出願公開第2004/0256253号、およびMitten他の米国特許出願公開第2005/0150786号に記載されたパッケージのタイプを参照のこと。

【0172】

(実施例)

本発明の様々な態様をさらに図示するために、以下の実施例を提供するが、範囲を限定するものとして解釈すべきではない。そうでないと記されない限り、全ての部およびパーセントは重量である。

10

【実施例1】

【0173】

チタニア支持体上で酸化セリウムの細かいおよび超微細粒子を使用した、一酸化炭素の二酸化炭素への触媒または酸化変換

マサチューセッツ州、Ward Hill、Alfa Aesarから得られたチタニア( $TiO_2$ )ペレットは、モルタル乳鉢内で研磨され、ふるいにかけて。-16+30(USメッシュ)断片が収集される。顆粒は洗浄され、130に設定された炉内で一晚乾燥される。

【0174】

20

乾燥させた $TiO_2$ 顆粒の約35gを、Alfa Aesarから得られた酸化セリウム懸濁液の約5mlで含浸させた。懸濁液中のこれらのセリア粒子の平均直径は、約20nmである。酸化セリウムの細かいおよび超微細粒子で含浸させた $TiO_2$ 顆粒を、130で一晚乾燥させた。乾燥後、 $TiO_2$ 粒子は、酸化セリウムの第2の5ml懸濁液で処理される。顆粒は130で一晚乾燥され、その後16時間、約400で炉内において加熱される。酸化セリウム触媒で含浸させたチタニアの最終生成は、33グラムである。全ての洗浄は、Nanopure水で管理された。

【0175】

触媒または酸化活性は、以下の処置により測定される。酸化セリウム粒子で含浸させたチタニアの約400gが、ガラスウールの2つの栓の間でガラス管(120mm×0.9mm)内に配置され、包装した管は、包装した管周りで包まれた電気テープを使用して65の平均温度まで加熱される。7パーセントのCO、13パーセントのCO<sub>2</sub>、および80パーセントの空気を含む気体混合物は、酸化セリウムで含浸させたチタニアの管床を通して通過される。包装した管から出る気体は、NDIR技術を使用して分析される。チタニアおよび酸化セリウム材料の量で包装された床では、約6パーセントまでの出口気体中のCOの濃度の減少があり、その結果気体流からのCOの14.3パーセントの除去につながる。

30

【実施例2】

【0176】

金属酸化物の粗い、細かいまたは超微細粒子と密接した燃料要素を含む喫煙物品

40

「Eclipse」という商用名でR.J.Reynolds Tobacco Companyによって販売される喫煙物品からいくつかの燃料要素が得られる。各燃料要素は、表Iに記載された7つの溶液(A-G)の1つだけで浸漬被覆されている。溶液A-Fは、金属酸化物の粗い、細かいまたは超微細粒子を含み、溶液Gは対照であり、水を含んでいるだけである。

【0177】

【表 1】

表I—燃料要素に対する浸漬被覆溶液（グラムでの量）

溶液	水	20%溶液CeO <sub>2</sub> 、 pH3.0	Al <sub>2</sub> O <sub>3</sub>	TiO <sub>2</sub>	Cu(NO <sub>3</sub> ) <sub>2</sub>	Fe <sub>2</sub> O <sub>3</sub>
A	0	4.80	0.23	0	0	0
B	6.30	0	0.35	0	0	0
C	4.58	0	0	0.39	0	0
D	0	6.14	0	0.31	0	0
E	0	5.00	0	0	0.44	0
F	1.38	0	0	0.05	0	0.04
G	10.00	0	0	0	0	0

## 【0178】

酸化セリウムの懸濁液の調合および希釈は、Nanopure水で行われる。酸化セリウムの懸濁水溶液（酢酸塩中、pH3.0、平均粒径10-20nm）が、Alfa Aesarから得られる。チタニアおよびアルミナナノ粉末が、ニュージャージー州、PiscatawayのNanopowder Enterprises Inc.から得られる。酸化鉄ナノ粒子が、ペンシルバニア州、PrussiaのMach 1 Inc.から得られる。

## 【0179】

乾燥酸化鉄、チタニアまたはアルミナ粉末が、水または酸化セリウム懸濁液のいずれかに加えられ、5分間活発に攪拌される。懸濁液の得られるpHに対する調整は行われない。得られる懸濁液の安定性は、これらの懸濁液中の固体の様々な等電点により変更することができる。懸濁液は、均一の適用を保証するように、燃料要素を浸漬被覆する直前に攪拌される。燃料要素は、溶液A-Gそれぞれで浸漬被覆される。浸漬被覆された燃料は、常温で3日間乾燥される。燃料の中心通路は、開口通路を提供するように、細かいワイヤで洗浄される。燃料要素は、加えられた酸化金属の平均重量を測定するために、溶液の適用前、および乾燥および洗浄後に重量を量る。表IIは、浸漬被覆後に、各燃料要素に加えられた金属酸化物の量を記載している。

## 【0180】

【表 2】

表II—燃料要素に加えられた金属酸化物の量 (g)

金属酸化物	試料1	試料2	試料3	試料4	試料5	試料6	対照
CeO <sub>2</sub>	0.0088	0	0	0.0087	0.0027	0	0
Al <sub>2</sub> O <sub>3</sub>	0.0021	0.0025	0	0.0023	0	0	0
TiO <sub>2</sub>	0	0	0.0012	0	0	0.0016	0
Cu(NO <sub>3</sub> ) <sub>2</sub>	0	0	0	0	0.0012	0	0
Fe <sub>2</sub> O <sub>3</sub>	0	0	0	0	0	0.0013	0
合計	0.0109	0.0025	0.0012	0.0110	0.0039	0.0029	0

## 【0181】

燃料要素は、「Eclipse」の商用名でR.J.Reynolds Tobacco Companyによって市販されるものと一致する材料および構造を有する巻きたばこ内に置かれる。処理された燃料要素を含む巻きたばこの圧力低下平均は、24.6パーセントから27.4パーセントの間の空気希釈で水の32.5から37.5mmの間をわたり、その圧力低下範囲内の巻きたばこが検討される。

## 【0182】

処理された燃料要素を含む巻きたばこは、30秒毎にとられた2秒の持続時間のそれぞれ50mlの一服の実験喫煙条件において、単一ポートBorgwaldt喫煙機上で喫煙され、その主流煙の気相がCO分析のためにRosemount NDIR装置を通して通過される。各巻きたばこでは、合計17服がとられる。水だけで処理された燃料要素が、対照として働く。結果は、表IIIに記載されている。

【0183】

【表3】

表III：主流COへの金属酸化物の影響

処理	CO, mg
なし	25.3
アルミナーセリア	14.6
硝酸銅ーセリア	18.9
チタニアーセリア	13.1
チタニア	22.8
酸化鉄ーチタニア	20.8
アルミナ	20.2

10

【0184】

様々な粒子で処理された燃料要素を含む巻きたばこは、主流COの減少を起こす。酸化セリウムの粗い、細かいおよび超微細粒子で処理された燃料要素を含む巻きたばこは、主流COの最大の減少を示す。酸化セリウム粒子で処理された燃料要素を含む巻きたばこは、20mg未満のCO産出を示す。これらの巻きたばこは、処理なしと比較して、主流COの少なくとも25パーセント減少を示す。酸化セリウムで含浸させたアルミナ、または酸化セリウム粒子で含浸させたチタニアで処理された燃料要素を含む巻きたばこは、15mg未満のCO産出を示す。これらの巻きたばこは、処理なしと比較して、主流COの少なくとも40パーセント減少を示す。

20

【実施例3】

【0185】

酸化セリウムの粗い、細かいまたは超微細粒子で処理された燃料要素を含む喫煙物品「Eclipse」という商用名でR. J. Reynolds Tobacco Companyによって販売されている喫煙物品から燃料要素が得られる。酸化セリウム(0.4M酢酸塩中、pH3.0、平均粒径20nm直径)および酸化セリウム顆粒(100μm直径)の懸濁水溶液が、Alfa Aesarから得られる。燃料要素の1セットが、20nmの平均粒径を含む酸化セリウムの懸濁水溶液中に浸漬被覆される。燃料要素の第2のセットが、約100μmの直径を有する酸化セリウム顆粒の懸濁水溶液中に浸漬被覆される。燃料要素の第3のセットが、対照試料中に留まっている。懸濁水溶液は、均一の適用を保證するように、浸漬被覆過程の直前に攪拌される。浸漬被覆された燃料要素は、常温で3日間乾燥される。浸漬被覆された燃料要素の中心通路は、細かいワイヤで洗浄されて、開口通路を提供する。

30

40

【0186】

燃料要素が、「Eclipse」という商用名でR. J. Reynolds Tobacco Companyによって販売されるものと一致する材料および構造を有する巻きたばこ内に置かれる。処理された燃料要素を含む巻きたばこの圧力低下平均は、24.6パーセントから27.4パーセントの間の空気希釈で水の32.5から37.5mmの間にわたり、その圧力低下範囲内の巻きたばこのみが検討される。

【0187】

処理された燃料要素を含む巻きたばこは、前に記載した実験喫煙条件で喫煙され、主流煙の気相が一酸化炭素に対して分析される。結果は、表IVに記載されている。

50

【 0 1 8 8 】

【表 4】

表IV：主流COへの酸化セリウムの粒径の影響

処理	酸化セリウム、mg/燃料	CO, mg	%減少
なし	0	22.8	0
酸化セリウム10-20nm	8	13.7	39.9
酸化セリウム>10ミクロン	11	17.8	22.0

10

【 0 1 8 9 】

対照燃料要素を含む巻きたばこは、22.8 mgの平均CO産出を示す。20 nmの平均粒径を有する酸化セリウム粒子の懸濁水溶液で処理した燃料要素を含む巻きたばこは、約40パーセントのCO減少である、13.7 mgの平均CO産出を示す。約100 μmの粒径を有する酸化セリウム顆粒の懸濁水溶液で処理した燃料要素を含む巻きたばこは、約22パーセントの減少である、17.8 mgの平均CO産出を示す。

【実施例 4】

【 0 1 9 0 】

酸化セリウムの細かいまたは超微細粒子を含む燃料要素への金属塩化物の添加

燃料要素が、実施例 3 に記載された処置により得られる。酸化セリウムの懸濁水溶液 (0.4 M 酢酸塩中、pH 3.0、平均粒径 10 - 20 nm) は、A f l a A e s a r から得られた。酸化セリウムの細かいまたは超微細粒子の約 8 mg から約 10 mg が、酸化セリウムの細かいまたは超微細粒子の懸濁水溶液に燃料要素を浸漬被覆することによって燃料要素の一束に適用される。酸化セリウムの超微細粒子の約 8 mg から約 10 mg が、酸化セリウムの超微細粒子の懸濁水溶液中にこれらの燃料要素を浸漬被覆することによって、燃料要素の第 2 の束に加えられる。懸濁水溶液は、均一の適用を行うように、浸漬被覆過程の直前に攪拌された。浸漬被覆燃料要素を乾燥させた後に、これらの燃料要素はさらに塩化パラジウム (60 mg / mL、水溶液) で処理される。すなわち、これらの燃料要素は塩化パラジウムを含む溶液中に浸漬被覆され、その結果、塩化パラジウムの約 250 μg が各燃料要素に適用される。浸漬被覆された燃料要素は、3 日間常温で乾燥することが可能である。燃料要素の第 3 の束は、水だけで処理され、対照として使用される。

20

30

【 0 1 9 1 】

燃料要素が、「Eclipse」という商用名で R . J . Reynolds Tobacco Company によって販売されるものと一致する材料および構造を有する巻きたばこ内に置かれる。処理された燃料要素を含む巻きたばこの圧力低下平均は、24.6パーセントから27.4パーセントの間の空気希釈で水の32.5から37.5 mmの間にわたる。

【 0 1 9 2 】

巻きたばこは、一酸化炭素分析で前に記載した実験喫煙条件で喫煙される。結果は、表 V に示されている。

40

【 0 1 9 3 】

【表 5】

表V：セリア処理燃料によるCO産出への塩化パラジウムの超低量の影響

処理	CO, mg	%減少
なし	26.4	0
セリア	13.7	48.1
セリア+塩化パラジウム	10.0	62.1

【 0 1 9 4 】

50

対照燃料要素の巻きたばこは、26.4 mgの平均CO産出を示す。10 - 20 nmの平均粒径を有する酸化セリウム粒子の懸濁水溶液で処理した燃料要素を含む巻きたばこは、約48パーセントのCO減少である、14.0 mgの平均CO産出を示す。酸化セリウムおよび塩化パラジウムの懸濁水溶液で処理した燃料要素を含む巻きたばこは、約62パーセントの減少である、10 mgのCO産出を示す。

【0195】

本発明は、特定の実施形態を参照して記載したが、本発明の精神および範囲から逸脱することなく他の特徴を含めることができる。

【図面の簡単な説明】

【0196】

【図1】本発明を示す喫煙物品の長手断面図である。

【図2】本発明を示す喫煙物品の長手断面図である。

【図3】本発明を示す喫煙物品の長手断面図である。

【図4】本発明を示す喫煙物品の長手断面図である。

【図5】本発明を示す喫煙物品の長手断面図である。

【図6】本発明を示す喫煙物品の長手断面図である。

【図7】本発明を示す喫煙物品の長手断面図である。

【図8】本発明を示す喫煙物品の長手断面図である。

【図9】本発明を示す喫煙物品の長手断面図である。

【図10】本発明を示す喫煙物品の長手断面図である。

【図11】本発明を示す喫煙物品の長手断面図である。

【図12】本発明を示す喫煙物品の長手断面図である。

【図13】本発明を示す喫煙物品の長手断面図である。

10

20

【図1】

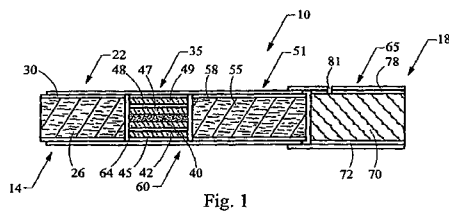


Fig. 1

【図4】

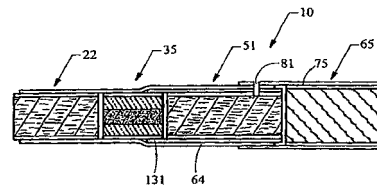


Fig. 4

【図2】

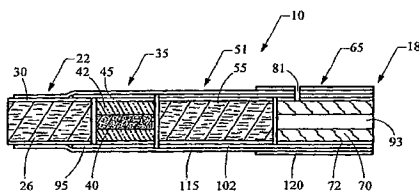


Fig. 2

【図5】

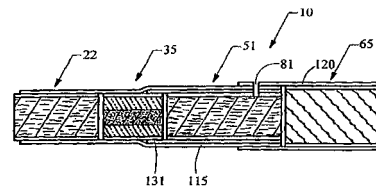


Fig. 5

【図3】

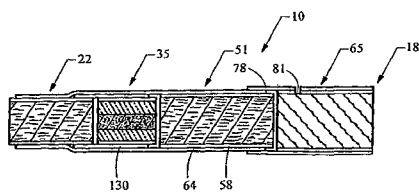


Fig. 3

【図6】

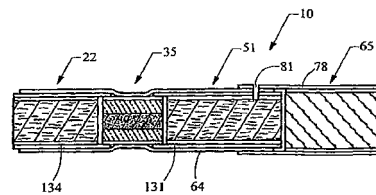


Fig. 6

【図7】

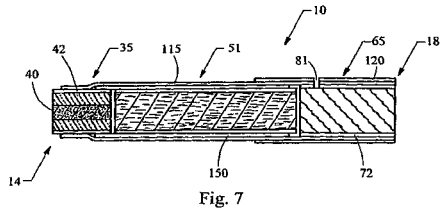


Fig. 7

【図10】

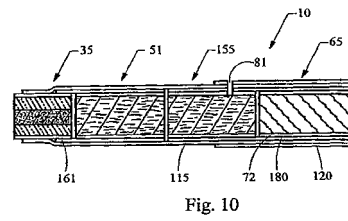


Fig. 10

【図8】

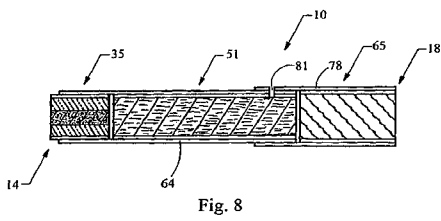


Fig. 8

【図11】

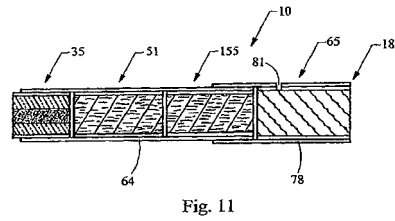


Fig. 11

【図9】

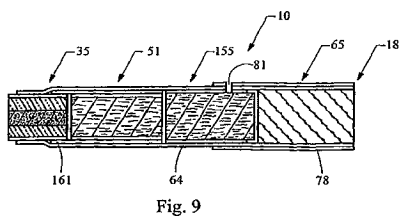


Fig. 9

【図12】

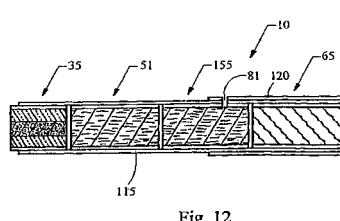


Fig. 12

【図13】

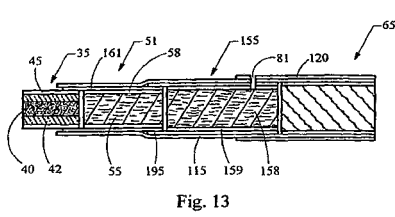


Fig. 13

## フロントページの続き

(74)代理人 100103920

弁理士 大崎 勝真

(74)代理人 100124855

弁理士 坪倉 道明

(72)発明者 バネルジー, チヤンドラ・クマール

アメリカ合衆国、ノース・カロライナ・27012、クレモンズ、ペンランド・ドライブ・7636

(72)発明者 シアーズ, ステイブ・ベンソン

アメリカ合衆国、ノース・カロライナ・27344、シラー・シティ、オールド・ユー・エス・ハイウェイ・421・ノース・4343

(72)発明者 テイラー, ジョアン・ナオミ

アメリカ合衆国、ノース・カロライナ・27019、ジャーマンテン、ハイウェイ・8・6761

審査官 北村 英隆

(56)参考文献 特表平04-501523(JP,A)

特表2001-507576(JP,A)

特開平05-329213(JP,A)

特表2005-508648(JP,A)

(58)調査した分野(Int.Cl., DB名)

A24D 1/04, 1/18

A24B 15/16