

(19) 日本国特許庁(JP)

(12) 特 許 公 報(B2)

(11) 特許番号

特許第6008971号
(P6008971)

(45) 発行日 平成28年10月19日 (2016. 10. 19)

(24) 登録日 平成28年9月23日 (2016. 9. 23)

(51) Int. Cl. F 1
A 2 4 F 47/00 (2006.01) A 2 4 F 47/00

請求項の数 11 (全 29 頁)

(21) 出願番号	特願2014-531826 (P2014-531826)	(73) 特許権者	505191869
(86) (22) 出願日	平成24年8月22日 (2012. 8. 22)		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2014-526275 (P2014-526275A)		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、レイノルズ・ブルバード・950
(43) 公表日	平成26年10月6日 (2014. 10. 6)		
(86) 国際出願番号	PCT/US2012/051850	(74) 代理人	110001173
(87) 国際公開番号	W02013/043299		特許業務法人川口国際特許事務所
(87) 国際公開日	平成25年3月28日 (2013. 3. 28)	(72) 発明者	コナー, ビリー・タイローン
審査請求日	平成27年2月13日 (2015. 2. 13)		アメリカ合衆国、ノース・カロライナ・27102、クレモンズ、スコット・ファーム・ロード・180
(31) 優先権主張番号	13/236, 962		
(32) 優先日	平成23年9月20日 (2011. 9. 20)		
(33) 優先権主張国	米国 (US)		

最終頁に続く

(54) 【発明の名称】 基材空洞を備えたセグメント化された喫煙製品

(57) 【特許請求の範囲】

【請求項1】

紙巻きタバコであって、
 点火端部および口端部と、
 口端部に配設された口端部セグメントと、
 点火端部と口端部セグメントの間に配設されたタバコロッドと、
 点火端部とタバコロッドの間に配設されたエアロゾル発生システムであって、
 点火端部に配設され、点火端部の発火によって活性化されるように構成された熱源と、
 熱源の周りに配設された炎遅延材料の断熱層とを含む、熱発生セグメントと、

タバコペレット基材を含み、エアロゾル形成材料を組み込む、エアロゾル発生セグメントであって、タバコペレット基材が、熱発生セグメントとタバコロッドの間に画定された基材空洞内に配設される、エアロゾル発生セグメントとを含み、タバコペレット基材が、基材空洞の一方の端部で熱発生セグメントと接触し、かつ基材空洞の他方の端部でタバコロッドと接触する、エアロゾル発生システムと、

熱発生セグメントの少なくとも一部分、エアロゾル発生セグメント、およびタバコロッドの少なくとも一部分を取り囲む包装材料とを備え、

包装材料が、ホイルストリップを備え、前記ホイルストリップが、基材空洞の少なくとも長さ方向部分を円周方向に包みかつ前記長さ方向部分に沿って長さ方向に延び、熱発生セグメントの少なくとも長さ方向部分を上包みする、紙巻きタバコ。

【請求項2】

10

20

包装材料が、熱発生セグメントのかなりの部分、エアロゾル発生セグメントの全長さ、およびタバコロッドの少なくとも長さ方向部分を取り囲む、請求項 1 に記載の紙巻きタバコ。

【請求項 3】

ホイルストリップが、基材空洞のほぼ全長さに沿って延びる、請求項 1 に記載の紙巻きタバコ。

【請求項 4】

包装材料が、紙材料を含み、ホイルストリップが、紙材料の表面に積層され、ホイルストリップが基材空洞と整列するために正確に位置合わせされるように、紙材料上に位置合わせされ、

10

包装材料が、ホイルストリップによって覆われずに積層されていない紙材料を含む第 1 の部分と、前記第 1 の部分から延びかつ紙材料表面に積層されたホイルストリップを含む第 2 の部分とを備え、ホイルストリップが、タバコペレット基材と直接接触しかつタバコペレット基材を円周方向に包み、包装材料がさらに、ホイルストリップによって覆われずに積層されていない紙材料を含む第 3 の部分も備える、請求項 1 に記載の紙巻きタバコ。

【請求項 5】

ホイルストリップが、熱発生セグメントと熱交換関係で配設される、請求項 1 に記載の紙巻きタバコ。

【請求項 6】

ホイルストリップが、アルミニウム、黄銅、銅、およびその任意の組み合わせから選択された材料を含む、請求項 3 に記載の紙巻きタバコ。

20

【請求項 7】

タバコロッドと口端部の間に配設された中空の間隔チューブをさらに備える、請求項 1 に記載の紙巻きタバコ。

【請求項 8】

点火端部が、熱源の遠位のタバコ部分を含む、請求項 1 に記載の紙巻きタバコ。

【請求項 9】

紙巻きタバコであって、
点火端部および口端部と、

口端部に配設された口端部セグメントと、

紙材料およびホイルストリップを含む包装材料と、

30

点火端部と口端部セグメントの間に配設されたエアロゾル発生システムであって、包装材料によって取り囲まれ、さらに、

点火端部に配設された熱発生セグメントと、

基材を含み、エアロゾル形成材料を組み込むエアロゾル発生セグメントであって、基材が、紙材料に積層されたホイルストリップによって取り囲まれた基材空洞内に配設される、エアロゾル発生セグメントとを含む、エアロゾル発生システムと、

エアロゾル発生システムと口端部セグメントの間に配設されたタバコロッドとを備え、基材空洞が、一方の端部では熱発生セグメントによって少なくとも部分的に画定され、反対側の端部ではタバコロッドによって少なくとも部分的に画定され、

40

包装材料が紙材料を含み、ホイルストリップが、基材空洞方向に面する紙材料の表面に積層され、

包装材料が、少なくともタバコロッドの長さ方向部分および少なくとも熱発生セグメントの一部を囲み、

ホイルストリップが、基材、熱発生セグメントの一部、およびタバコロッドと直接接触し、

包装材料の紙材料が、熱発生セグメントの一部およびタバコロッドの両方と直接接触し、

基材空洞の基材が、基材空洞の一方の端部で熱発生セグメントと直接接触し、かつ基材空洞の反対側の端部でタバコロッドと直接接触し、

50

ホイルストリップが基材空洞と整列して正確に位置合わせされるように、ホイルストリップが、紙材料表面上に位置合わせされる、紙巻きタバコ。

【請求項 10】

ホイルストリップが、熱発生セグメントと熱交換関係で配設される、請求項 9 に記載の紙巻きタバコ。

【請求項 11】

ホイルストリップが、アルミニウム、黄銅、銅、およびその任意の組み合わせから選択された材料を含む、請求項 9 に記載の紙巻きタバコ。

【発明の詳細な説明】

【技術分野】

10

【0001】

本 PCT 出願は、参照によって本明細書に全体的に各々が組み込まれる、2010年5月6日出願の米国特許出願第 12 / 775 , 130 号明細書、2010年5月6日出願の米国特許出願第 12 / 775 , 278 号明細書、および 2010年8月19日出願の米国特許出願第 12 / 859 , 494 号明細書の一部継続出願であり、その優先権を主張する、2011年9月20日出願の米国特許出願第 13 / 236 , 962 号明細書の優先権を主張する。

【0002】

本発明は、タバコから作製されたまたはタバコ由来の、または別の形でタバコを組み込み、人が消費するよう意図された製品に関する。本出願は、詳細には、セグメント化されたタイプの喫煙製品の構成要素および形状に関する。

20

【背景技術】

【0003】

紙巻きタバコなどの一般的な喫煙製品は、ほぼ円筒状のロッド形状の構造を有し、包装紙によって囲まれた、細断されたタバコ（たとえばカットフィルター形態の）などの喫煙可能な材料の充填物、ロール、または円柱を含み、それによっていわゆる「喫煙可能なロッド」、「タバコロッド」、または「紙巻きタバコロッド」を形成する。通常、紙巻きタバコは、タバコロッドと端と端を合わせた関係で位置合わせされた円筒状のフィルタ要素を有する。好ましくは、フィルタ要素は、「プラグラップ」として知られている紙材料によって取り囲まれた可塑化された酢酸セルロースのトウを備える。好ましくは、フィルタ要素は、「チップング紙」として知られている周囲包装材料を用いてタバコロッドの一方の端部に取り付けられる。また、吸い込まれた主流煙を周囲空気で希釈するためにチップング材料およびプラグラップに穿孔することも望ましくなっている。紙巻きタバコおよびそのさまざまな構成要素の説明は、Davisら（共編）（1999年）の「Tobacco Production, Chemistry and Technology」および参照によって本明細書に組み込まれる Borschkeらの米国特許第 7,503,330 号明細書に記載されている。紙巻きタバコは、喫煙者により、その一方の端部に点火し、タバコロッドを燃焼させることによって使用される。喫煙者は、次いで、紙巻きタバコの反対側の端部（たとえばフィルタ端部）を吸い込むことによって主流煙を自らの口内に受け入れる。

30

40

【0004】

炭素質の燃料要素を使用する特定のタイプの紙巻きタバコが、「Premier」および「Eclipse」のブランド名で、R. J. Reynolds Tobacco Company 社によって市販されている。たとえば、「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頁(2000年)で説明されたこれらのタイプの紙巻きタバコを参照されたい。つい最近では、紙巻きタバコは、「Steam Hot One」のブランド名で日本タバコ産

50

業株式会社によって日本で販売されている。また、セグメント化されたタイプの紙巻きタバコの炭素質の燃料要素は、金属および金属酸化物の超微粒子を組み込んでよいことも提案されている。たとえば、参照によって本明細書に全体的に組み込まれる、Banerjeeらの米国特許出願公開第2005/0274390号明細書を参照されたい。

【0005】

タバコまたは加工されたタバコを、化学的熱源または電氣的熱源から生成された熱にかけることによって風味付けられた蒸気を発生させる喫煙製品のタイプなどのさらに他のタイプの喫煙製品が、Banerjeeらの米国特許第5,285,798号明細書およびBanerjeeらの米国特許第7,290,549号明細書、ならびにRobinsonらの米国特許出願公開第2008/0092912号明細書で説明されており、これらの文献は、参照によって本明細書に全体的に組み込まれる。電気エネルギーを使用して熱を生成する喫煙製品の1つのタイプが、Philip Morris Inc.社によって「Accord」のブランド名で市販されている。

10

【先行技術文献】

【特許文献】

【0006】

【特許文献1】米国特許第7503330号明細書

【特許文献2】米国特許出願公開第2005/0274390号明細書

【特許文献3】米国特許第5285798号明細書

【特許文献4】米国特許第7290549号明細書

20

【特許文献5】米国特許出願公開第2008/0092912号明細書

【特許文献6】米国特許出願公開第2011/0041861号明細書

【特許文献7】米国特許第5551451号明細書

【特許文献8】米国特許第7836897号明細書

【特許文献9】米国特許第4922901号明細書

【特許文献10】米国特許出願公開第2009/0044818号明細書

【特許文献11】米国特許第5105831号明細書

【特許文献12】米国特許第7479098号明細書

【特許文献13】米国特許第7793665号明細書

【特許文献14】米国特許出願公開第2009/0194118号明細書

30

【特許文献15】米国特許第7740019号明細書

【特許文献16】米国特許第7972254号明細書

【特許文献17】米国特許出願公開第2008/0142028号明細書

【特許文献18】米国特許出願公開第2009/0288672号明細書

【特許文献19】米国特許出願公開第2009/0090372号明細書

【特許文献20】米国特許第5724997号明細書

【特許文献21】米国特許出願公開第2007/0215167号明細書

【特許文献22】米国特許第4714082号明細書

【特許文献23】米国特許第4756318号明細書

【特許文献24】米国特許第4881556号明細書

40

【特許文献25】米国特許第4989619号明細書

【特許文献26】米国特許第5020548号明細書

【特許文献27】米国特許第5027837号明細書

【特許文献28】米国特許第5067499号明細書

【特許文献29】米国特許第5076297号明細書

【特許文献30】米国特許第5099861号明細書

【特許文献31】米国特許第5129409号明細書

【特許文献32】米国特許第5148821号明細書

【特許文献33】米国特許第5156170号明細書

【特許文献34】米国特許第5178167号明細書

50

- 【特許文献35】米国特許第5211684号明細書
- 【特許文献36】米国特許第5247947号明細書
- 【特許文献37】米国特許第5345955号明細書
- 【特許文献38】米国特許第5469871号明細書
- 【特許文献39】米国特許第5560376号明細書
- 【特許文献40】米国特許第5706834号明細書
- 【特許文献41】米国特許第5727571号明細書
- 【特許文献42】米国特許出願公開第2010/0065075号明細書
- 【特許文献43】米国特許第4807809号明細書
- 【特許文献44】米国特許第4893637号明細書 10
- 【特許文献45】米国特許第4938238号明細書
- 【特許文献46】米国特許第5027836号明細書
- 【特許文献47】米国特許第5065776号明細書
- 【特許文献48】米国特許第5105838号明細書
- 【特許文献49】米国特許第5119837号明細書
- 【特許文献50】米国特許第5303720号明細書
- 【特許文献51】米国特許第5396911号明細書
- 【特許文献52】米国特許第5546965号明細書
- 【特許文献53】米国特許第5902431号明細書
- 【特許文献54】米国特許第5944025号明細書 20
- 【特許文献55】米国特許第5025814号明細書
- 【特許文献56】米国特許出願公開第2004/0173229号明細書
- 【特許文献57】米国特許出願公開第2005/0066986号明細書
- 【特許文献58】米国特許第5183062号明細書
- 【特許文献59】米国特許第5203355号明細書
- 【特許文献60】米国特許第5588446号明細書
- 【特許文献61】米国特許第6849085号明細書
- 【特許文献62】米国特許第3308600号明細書
- 【特許文献63】米国特許第4281670号明細書
- 【特許文献64】米国特許第4280187号明細書 30
- 【特許文献65】米国特許第4850301号明細書
- 【特許文献66】米国特許第6229115号明細書
- 【特許文献67】米国特許第7434585号明細書
- 【特許文献68】米国特許第7296578号明細書
- 【特許文献69】米国特許出願公開第2006/0169295号明細書
- 【非特許文献】
- 【0007】
- 【非特許文献1】Davisら(共編)(1999年)の「Tobacco Production, Chemistry and Technology」
- 【非特許文献2】「Chemical and Biological Studies on New Cigarette Prototypes that Heat Instead of Burn Tobacco」、R. J Reynolds Tobacco Company Monograph(1988年) 40
- 【非特許文献3】「Inhalation Toxicology」、12:5、1~58頁(2000年)
- 【発明の概要】
- 【発明が解決しようとする課題】
- 【0008】
- タバコ風味の蒸気またはタバコ風味の目に見えるエアロゾルを生成するためにタバコカ
ットフィルター以外の熱の供給源を使用する喫煙製品は、商業的成功を広く得ていない。し 50

かし、不完全燃焼および熱分解生成物を大量に送出することなく、喫煙者に従来の紙巻きタバコの喫煙の数多くの利益および利点をもたらす能力を実証する喫煙製品を提供することが極めて望ましい。

【課題を解決するための手段】

【0009】

本発明の実施形態は、喫煙製品に関し、より詳細には紙巻きタバコなどのロッド形状の喫煙製品に関する。喫煙製品は、点火端部（すなわち上流側端部）と、口端部（すなわち下流側端部）とを含む。喫煙製品はまた、(i)熱発生セグメントと、(ii)熱発生セグメントから下流側に位置するエアロゾル発生領域またはセグメントとを含むエアロゾル発生システムも含む。エアロゾル発生セグメントは、基材空洞内に配設されたマルマライズ加工されたまたはマルマライズ加工されないタバコのペレットまたはビーズを含む基材を含むことができる。基材空洞は、包装材料に積層されたホイルストリップによって取り囲まれ得る。

10

【0010】

本発明のさらなる特徴および利点は、以下の説明においてより詳細に記載される。

【0011】

諸実施形態は、以下の図を参照することによってより良好に理解されてよく、これらの図は、例示的に過ぎず、限定するものではない。

【図面の簡単な説明】

【0012】

20

【図1】代表的な喫煙製品の長手方向断面図である。

【図2】代表的な喫煙製品の長手方向断面図である。

【図3】代表的な燃料要素を示す図である。

【図4】モノリシック基材を含む代表的な喫煙製品の長手方向断面図である。

【図5】モノリシック基材を含む代表的な喫煙製品の長手方向断面図である。

【図6】モノリシック基材を含む代表的な喫煙製品の長手方向断面図である。

【図7】タバコペレット基材を含む代表的な喫煙製品の長手方向断面図である。

【図8】図7の喫煙製品を製造するために使用され得るツーアップロッドを示す図である。

。

【図9】図8のツーアップロッドを製造するために使用され得る包装材料を示す図である

30

。

【図10】喫煙製品の構築の1つの例を示す図である。

【図11】タバコペレット基材を含む代表的な喫煙製品を示す図である。

【図12】喫煙製品の構築の別の例を示す図である。

【発明を実施するための形態】

【0013】

さまざまな喫煙製品、そのさまざまな構成要素の配置、およびこれらの喫煙製品が上包み構成要素を組み込む方法に関連する本発明の態様および実施形態が、図1および図2を参照して例示される。図を通じて、同じ構成要素には同じ番号表示が与えられる。さまざまな図に関して、さまざまな喫煙製品および喫煙製品の構成要素のさまざまな包装材料および上包みの厚さは、誇張されている。最も好ましくは、包装材料および上包み構成要素は、喫煙製品および喫煙製品の構成要素の周りにきつく巻き付けられてタイトフィットをもたらす、審美的に魅力的な外観を与える。例示的な喫煙製品構造は、繊維状フィルタ要素、断熱材または燃料要素として形成された発泡性セラミックモノリスなどの特徴、および参照によって全体として本明細書に組み込まれる、Sebastianらの米国特許出願公開第2011/0041861号明細書で開示された他の特徴を含むことができる。

40

【0014】

図1を参照すれば、紙巻きタバコの形態の代表的な喫煙製品10が示されている。喫煙製品10は、ロッド様形状を有し、点火端部14および口端部18を含む。

【0015】

50

点火端部 14 には、喫煙可能な材料 26 を組み込んだ、長手方向に延びる略円筒状の喫煙可能な点火端部セグメント 22 が配置される。代表的な喫煙可能な材料 26 は、植物由来の材料（たとえば、カットフィルター形態のタバコ材料）になることができる。例示的な円筒状の喫煙可能な点火端部セグメント 22 は、包装紙材料 30 内に包装または配設され、かつ包装紙材料 30 によって取り囲まれた喫煙可能な材料 26（たとえば、タバコカットフィルター）の充填物またはロールを含む。したがって、その円筒状の喫煙可能な点火端部セグメント 22 の長手方向に延びる外面は、包装材料 30 によって与えられる。好ましくは、セグメント 22 の両端部は、喫煙可能な材料 26 を露出させるように開いている。喫煙可能な点火端部セグメント 22 は、喫煙可能な材料 26 および包装材料 30 の各々が、その全長さに沿って延びるように構成され得る。

10

【0016】

喫煙可能な点火端部セグメント 22 から下流側に位置するのは、長手方向に延びる、略円筒状の熱発生セグメント 35 である。熱発生セグメント 35 は、包装材料 45 によって同軸に囲まれ得る断熱材 42 によって取り囲まれた熱源 40 を含む。熱源 40 は、好ましくは喫煙可能な材料 26 の燃焼によって活性化されるように構成される。喫煙材料の発火および燃焼は、ユーザに（少なくとも風味および喫煙製品 10 を点火するのにかかる時間に関する）所望の体験を好ましくは与える。喫煙可能な材料が消費されるときに発生する熱は、最も好ましくは、熱源 40 を発火させる、または別の形で活性化させるのに十分なものである。

【0017】

20

熱源 40 は、略円筒状の形状を有し、可燃性の炭素質材料を組み込むことができる可燃性の燃料要素を含むことができる。炭素質材料は、概ね高い炭素含量を有する。好ましい炭素質材料は、主に炭素から構成され、通常、乾燥重量ベースで、約 60 パーセントを上回る、概ね約 70 パーセントを上回る、しばしば約 80 パーセントを上回る、および多くは約 90 パーセントを上回る炭素含量を有する。燃料要素は、可燃性の炭素質材料以外の成分（たとえば、粉末タバコまたはタバコ抽出物などのタバコ成分；風味剤、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；熱安定性グラファイト繊維；酸化鉄粉末；ガラスフィラメント；粉末状炭酸カルシウム；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 12 mm の長さおよび約 4.2 mm の全体外径を有する。代表的な燃料要素は、粉碎されたまたは粉末化された炭素質材料を用いて押出成形されまたは合成され得、乾燥重量ベースで、約 0.5 g/cm³ を上回る、しばしば約 0.7 g/cm³ を上回る、および多くは約 1 g/cm³ を上回る密度を有する。たとえば、参照によって本明細書に全体的に組み込まれる、Riggsらの米国特許第 5,551,451 号明細書および Borschkeらの米国特許第 7,836,897 号明細書に記載されたタイプの燃料要素の成分、配合、および設計を参照されたい。燃料要素特定の実施形態は、図 3 を参照して以下で説明される。

30

【0018】

燃料要素 40 の別の実施形態は、発泡プロセスで形成された発泡性炭素モノリスを含むことができる。別の実施形態では、燃料要素 40 は、断熱材 42 の層と共押出成形されてもよく、それによって製造時間および経費を低減する。燃料要素のさらに他の実施形態は、Brooksらの米国特許第 4,922,901 号明細書または Takeuchiらの米国特許出願公開第 2009/0044818 号明細書で説明されたタイプのものを含むことができ、これら特許文献の各々は、参照によって本明細書に組み込まれる。

40

【0019】

断熱材 42 の代表的な層は、ガラスフィラメントまたは繊維を含むことができる。断熱材 42 は、熱源 40 を喫煙製品 10 内の所定位置に堅固に維持するのを助けるジャケットとして作用することができる。断熱材 42 は、不織ガラスフィラメントの内側層またはマット 47、再構成タバコ紙の中間層 48、および不織ガラスフィラメントの外側層 49 を含む多層構成要素として設けられ得る。これらは、同軸に配向されてよく、または各々が

50

熱源を上包みするおよび／またはこれを取り囲むこともできる。

【 0 0 2 0 】

1つの実施形態では、断熱材の内側層47は、さまざまなガラスまたは非ガラスフィラメント、または織り込まれた、編み込まれた、または織り編み両方の（たとえば、いわゆる三次元で織り込まれた／編み込まれたハイブリッドマットなどの）繊維を含むことができる。織り込まれる場合、内側層47は、織物マットまたはチューブとして形成され得る。織り込まれたまたは編み込まれたマットまたはチューブは、（何らかの熱関連変化が断熱材層に起こり得るときを含めて）断熱材層上に均一性に関する空気流の優れた制御をもたらすことができる。当業者は、織り込まれた、編み込まれた、またはハイブリッドの材料が、比較的一様でないおよび／または低下した空気流を与え得る不規則に閉じたおよび開いた空間をより有する可能性がある不織材料と比較して、フィラメント間または繊維間により規則的な一貫した空気空間／空隙を与え得ることを理解するであろう。さまざまな他の断熱材の実施形態が、型成形され、押出成形され、発泡され、または別の形で形成されてよい。断熱材構造の特定の実施形態は、参照によって本明細書に全体的に組み込まれる、2010年8月19日出願の、Stoneらの米国特許出願第12/859,494号明細書で説明されているものを含むことができる。

10

【 0 0 2 1 】

好ましくは、熱発生セグメント35の両端部は、熱源40および断熱材42を隣接するセグメントに露出するように開かれる。熱源40および周辺の断熱材42は、両方の材料の長さが同一の広がりを持つ（すなわち断熱材42の端部は、特に熱発生セグメントの下流側端部において熱源40のそれぞれの端部と同一平面になる）ように構成され得る。任意選択では、必ずしも好ましいものではないが、断熱材42は、熱源40のいずれかまたは両方の端部をわずかに超えて（たとえば約0.5mmから約2mm超えて）延びることができる。さらに、喫煙製品10の使用時、喫煙可能な点火端部セグメント22が燃焼されたときに生成される煙は、喫煙者によって口端部18を吸い込む間、熱発生セグメント35を容易に通過することができる。

20

【 0 0 2 2 】

熱発生セグメント35は、好ましくは、喫煙可能な点火端部セグメント22の下流側端部に隣接して配置され、それにより、これらのセグメントは、端と端を合わせた関係で、好ましくは互いに当接するが、それらの間に（開いた空気空間）以外は障壁を有せずに軸方向に位置合わせされる。熱発生セグメント35および喫煙可能な点火端部セグメント22の近接近は、適切な熱交換関係をもたらす（たとえば、喫煙可能な点火端部セグメント22内の喫煙可能な材料を燃焼させる作用が、熱発生セグメント35の熱源を発火させるように作用する）。喫煙可能な点火端部および熱発生セグメント22、35の外側断面形状および寸法は、喫煙製品の長手方向軸に対して横断方向にみたとき、本質的には互いに同一になることができる（たとえば、いずれも円筒形状を有するように見え、各々が本質的には同一の直径を有する）。

30

【 0 0 2 3 】

燃焼させる前の熱発生セグメント35の断面形状および寸法は、さまざまになることができる。好ましくは、熱源40の断面積は、そのセグメント35の総断面積の約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パーセントを構成し、一方で（断熱材42および関連する外側包装材料を備える）外側または取り囲む領域の断面積は、そのセグメント35の総断面積の約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パーセントを構成する。たとえば、約2.4mmから約2.6mmの円周を有する円筒状の喫煙製品に関しては、代表的な熱源40は、約2.5mmから約5mm、しばしば約3mmから約4.5mmの外径を備えた略円形の断面形状を有する。

40

【 0 0 2 4 】

長手方向に延びる円筒状のエアロゾル発生セグメント51が、熱発生セグメント35の下流側に位置する。エアロゾル発生セグメント51は、基材材料55を含み、基材材料5

50

5 はさらに、エアロゾル形成剤または材料（図示されず）のための担体として作用する。たとえば、エアロゾル発生セグメント 5 1 は、プロセス補助剤、風味剤、およびグリセリンを含む再構成タバコ材料を含むことができる。

【 0 0 2 5 】

エアロゾル発生セグメント 5 1 の前述の成分は、包装材料 5 8 内に配設され、これによって取り囲まれ得る。包装材料 5 8 は、喫煙製品 1 0 の点火端部 1 4 から（たとえば熱発生セグメント 3 5 から）エアロゾル発生セグメント 5 1 の成分までの熱伝達を容易にするように構成され得る。すなわち、エアロゾル発生セグメント 5 1 および熱発生セグメント 3 5 は、互いに熱交換関係で構成され得る。熱交換関係は、熱源 4 0 からの十分な熱が、エアロゾル形成領域に供給されて、エアロゾルを形成するためにエアロゾル形成材料を揮発させるようなものである。一部の実施形態では、熱交換関係は、これらのセグメントを互いに近接近させて配置することによって達成される。熱交換関係はまた、熱伝導性材料を熱源 4 0 の近傍からエアロゾル発生セグメント 5 1 によって占有される領域内またはその周りまで延ばすことによって達成され得る。基材の具体的な実施形態は、以下で説明されるもの、または参照によって本明細書に全体的に組み込まれる、2 0 1 0 年 8 月 1 9 日出願の Stone らの米国特許出願第 1 2 / 8 5 9 , 4 9 4 号明細書に説明されているものを含むことができる。

10

【 0 0 2 6 】

基材材料 5 5 のための代表的な包装材料 5 8 は、熱伝導特性を含んで、エアロゾル発生セグメント 5 1 に含まれたエアロゾル形成成分の揮発を実現するために熱発生セグメント 3 5 からエアロゾル発生セグメント 5 1 に熱を導くことができる。基材材料 5 5 は、約 1 0 mm から約 2 2 mm の長さでよく、特定の実施形態では、約 1 1 mm から約 1 2 mm の長さ、他の実施形態では約 2 1 mm までの範囲になることができる。

20

【 0 0 2 7 】

基材材料 5 5 は、カットファイラ形態の風味があり、香りのよいタバコのブレンドから提供され得る。これらのタバコは、さらに、エアロゾル形成材料および/または少なくとも 1 つの風味剤で処理され得る。基材材料は、カットファイラ形態の加工されたタバコ（たとえば、キャストシートまたは製紙タイプのプロセスを用いて製造された再構成タバコ）から提供され得る。特定のキャストシート構造は、1 0 mm の線形長さにつき約 2 7 0 mg から約 3 0 0 mg のタバコを含むことができる。タバコは、さらに、エアロゾル形成材料および/または少なくとも 1 つの風味剤、ならびに熱発生セグメントによる発火および/または焦げ付き（scorching）を防止するのを助けるように構成された燃焼遅延剤（たとえばリン酸 2 アンモニウムまたは別の塩）を用いて処理され、またはこれらを組み込むように加工され得る。エアロゾル発生セグメント 5 1 の包装材料 5 8 の金属内面は、エアロゾル形成材料および/または少なくとも 1 つの風味剤のための担体として作用することができる。

30

【 0 0 2 8 】

他の実施形態では、基材 5 5 は、プラグセクションとして形成されたタバコ紙または非タバコのギャザー付き紙を含むことができる。プラグセクションには、さまざまな形態の（たとえばマイクロカプセル化された、液体の、粉末化された）エアロゾル形成材料、風味料、タバコ抽出物などが装填され得る。燃焼遅延剤（たとえばリン酸 2 アンモニウムまたは別の塩）が、熱発生セグメントによる発火および/または焦げ付きを防止するのを助けるために基材の少なくとも遠位/点火端部部分に施与され得る。

40

【 0 0 2 9 】

これらのおよび/または他の実施形態では、基材 5 5 は、マルマライズ加工されたおよび/またはマルマライズ加工されないタバコから形成されたペレットまたはビーズを含むことができる。マルマライズ加工されたタバコは、たとえば、参照によって本明細書に組み込まれる、Bannerjee らの米国特許第 5 , 1 0 5 , 8 3 1 号明細書から知られている。マルマライズ加工されたタバコは、グリセロール（約 2 0 から約 3 0 重量パーセント）、炭酸カルシウム（概ね約 1 0 から約 6 0 重量パーセント、しばしば約 4 0 から約 6

50

0重量パーセント)を、結合剤および風味剤と共に有する、約20から約50パーセント(重量)の粉末形態のタバコブレンドを含むことができる。結合剤は、たとえば、カルボキシメチルセルロース(CMC)、ガム(たとえばグアーガム)、キサンタン、プルラン、またはアルギン酸塩を含むことができる。ピース、ペレット、または他のマルマライズ形態は、基材セクションに嵌まり、最適な空気流および望ましいエアロゾルの生成をもたらすのに適切な寸法で構築され得る。空洞またはカプセルなどの容器は、基材を喫煙製品内の所定位置に保持するように形成され得る。そのような容器は、たとえば、マルマライズ加工されたおよび/またはマルマライズ加工されないタバコのペレットまたはピースを含むのに役立つ。容器は、以下でさらに説明されるような包装材料を用いて形成され得る。用語「タバコペレット」は、マルマライズ加工されたおよび/またはマルマライズ加工されないタバコを含むことができるタバコのピース、ペレット、または他の離散した小さい単一体を含むように本明細書では定義される。タバコペレットは、平滑な定形の外側形状(たとえば球、円筒、卵形、など)を有することができ、ならびに/またはこれらは、非定形の外側形状を有することができる。1つの例では、各々のタバコペレットの直径は、約1mm未満から約2mmの範囲になることができる。タバコペレットは、本明細書において説明されるように、喫煙製品の基材空洞を少なくとも部分的に充填することができる。1つの例では、基材空洞の体積は、約500mm³から約700mm³の範囲になることができる(たとえば、空洞直径が約7.5から約7.8mmであり、空洞長さが約11から約15mmであり、空洞が略円筒形状を有する場合の喫煙製品の基材空洞)。1つの例では、基材空洞内のタバコペレットの質量は、約200mgから約500mgの範囲になることができる。

10

20

【0030】

さらに他の実施形態では、基材55は、モノリシック基材として構成され得る。モノリシック基材は、参照によって本明細書に全体的に組み込まれる、2010年8月19日出願の、Stoneらの米国特許出願第12/859,494号明細書に記載されているように形成され得る。基材は、押出成形材料を含むまたはそれから構築され得る。基材はまた、圧入または型成形/鑄造によって形成されてもよい。したがって、汎用用語「モノリシック基材」は、押出成形によってまたはこれらの他の方法の1つによって形成された基材を含むことができる。

【0031】

好ましい喫煙製品に関しては、エアロゾル発生セグメント51の両端部は、その基材材料を露出させるように開いている。喫煙製品の使用中、喫煙可能な点火端部22を燃焼させることによって生成されるエアロゾルの成分は、口端部18を吸い込む間、エアロゾル発生セグメント51を容易に通過することができる。

30

【0032】

熱発生セグメント35およびエアロゾル発生セグメント51は一緒になって、エアロゾル発生システム60を形成する。エアロゾル発生セグメント51は、これらのセグメント51、35が、端と端を合わせた関係で軸方向に位置合わせされるように熱発生セグメント35の下流側端部に隣接して配置される。これらのセグメントは、互いに当接しても、緩衝領域53を含み得るわずかに離間された関係で配置されてもよい。これらのセグメントの外側断面形状および寸法は、喫煙製品10の長手方向軸に対して横断方向にみたとき、本質的には互いに対して同一になることができる。これらの構成要素の物理的配置は、好ましくは、熱源が喫煙製品10の使用中に活性化される(たとえば燃焼される)時間にあわせて、熱が、(たとえば伝導熱および対流熱の伝達を含む手段によって)熱源40から隣接する基材材料55に伝達されるようになっている。

40

【0033】

緩衝領域53は、エアロゾル発生セグメント51の一部分の潜在的な焦げ付きまたは他の熱的劣化を低減することができる。緩衝領域53は、主に、空の空気空間を含んでよく、またはこれが、たとえば金属、有機、無機、セラミック、もしくはポリマー材料またはそれらの任意の組み合わせなどの非可燃性の材料で部分的にまたはほぼ完全に充填されて

50

もよい。緩衝領域は、約1mmから約10mmまたはそれ以上の厚さになることができるが、しばしば約2mmから約5mmの厚さになる。

【0034】

エアロゾル発生システム60および喫煙可能な点火端部セグメント22の構成要素は、好ましくは互いに取り付けられ、上包み材料64を用いて所定位置に固定される。たとえば、上包み材料64は、熱発生セグメント35の各々、エアロゾル発生セグメント51の外側の長手方向に延びる表面の少なくとも一部分、および熱発生セグメントに隣接する点火端部セグメント22の少なくとも一部分を取り囲む包装紙材料または積層紙タイプの材料を含むことができる。上包み材料64の内面は、これが取り囲む構成要素の外面に適切な接着剤によって固定され得る。好ましくは、上包み材料64は、喫煙可能な点火端部セグメント22の長さのかなりの部分にわたって延びる。

10

【0035】

喫煙製品10は、好ましくは、その口端部18に配置された、たとえばフィルタ要素65などの適切なマウスピースを含む。フィルタ要素65は、好ましくは、紙巻きタバコロッドの一方の端部にエアロゾル発生セグメント51の一方の端部に隣接して配置され、それにより、フィルタ要素65およびエアロゾル発生セグメント51は、端と端を合わせた関係でその間にいかなる障壁も有さずに互いに当接して軸方向に位置合わせされる。好ましくは、これらのセグメント51、65の全体断面形状および寸法は、喫煙製品の長手方向軸に対して横断方向にみたとき、本質的には互いに同一である。フィルタ要素65は、その長手方向に延びる表面に沿って、周囲プラグラップ材料72で上包みされたフィルタ材料70を含むことができる。1つの例では、フィルタ材料70は、可塑化された酢酸セルローストウを含み、一方で一部の例では、フィルタ材料は、個々の充填物として配設されたまたは「ダルメシアン(Dalmatian)タイプ」のフィルタ内の酢酸塩のトウにわたって分散された、約20から約80mgの量の活性炭をさらに含むことができる。フィルタ要素65の両端部は、好ましくは、エアロゾルがそこを通り抜けることを可能にするように開いている。エアロゾル発生システム60は、好ましくは、チップング材料78を用いてフィルタ要素65に取り付けられる。フィルタ要素65はまた、参照によって本明細書に全体的に組み込まれている、Thomasらの米国特許第7,479,098号明細書およびDubeらの米国特許第7,793,665号明細書およびAdemeらの米国特許出願公開第2009/0194118号明細書に記載されたタイプの崩壊可能な風味カプセルを含むこともできる。

20

30

【0036】

喫煙製品10は、示された方法でフィルタ要素のチップング材料78およびプラグラップ材料72を貫いて各々が延びることができ、および/または基材55にまたはその中に延びることができる一続きの穿孔部81などの空気希釈手段を含むことができる。

【0037】

燃焼する前の喫煙製品10の全体寸法は、さまざまになることができる。通常、喫煙製品10は、約20mmから約27mmの円周を有する円筒形状のロッドであり、約70mmから約130mmの全体長さ、しばしば約83mmから約100mmの全体長さを有する。喫煙可能な点火端部セグメント22は、通常、約3mmから約15mmの長さを有するが、約30mmまでになることができる。エアロゾル発生システム60は、約20mmから約65mmまでのさまざまになることができる全体長さを有する。エアロゾル発生システム60の熱発生セグメント35は、約5mmから約30mmの長さを有することができ、エアロゾル発生システム60のエアロゾル発生セグメント51は、約10mmから約60mmの全体長さを有することができる。

40

【0038】

喫煙可能な点火端部セグメント22を製造するために使用される喫煙可能な材料26の量は、さまざまになることができる。通常、タバコカットフィルターから主に製造された喫煙可能な点火端部セグメント22は、乾燥重量ベースで、少なくとも約20mg、概ね少なくとも約50mg、しばしば少なくとも約75mg、および多くは少なくとも100m

50

g のタバコ材料を含む。喫煙可能な点火端部セグメント 2 2 内の喫煙可能な材料 2 6 の充填密度は、好ましくは、燃料要素の密度を下回る（たとえば約 1 0 0 から約 4 0 0 m g / c m ³ ）。好ましくは、喫煙可能な点火端部セグメント 2 2 は、本質的には喫煙可能な材料 2 6 を含み、炭素質の燃料要素成分を含まない。

【 0 0 3 9 】

エアロゾル発生セグメント 5 1 に使用されるエアロゾル形成剤および基材材料 5 5 を組み合わせる量は、さまざまになることができる。材料は、好ましくは、エアロゾル発生セグメント 5 1 の適切なセクション（たとえば、その包装材料 5 8 内の領域）を、約 1 0 0 m g / c m ³ から約 4 0 0 m g / c m ³ の充填密度で充填するように使用され得る。

【 0 0 4 0 】

使用中、喫煙者は、マッチまたはシガレットライターを用いて、従来の喫煙製品が点火される方法に類似した方式で喫煙製品 1 0 の点火端部 1 4 に点火する。したがって、喫煙可能な点火端部セグメント 2 2 の喫煙可能な材料 2 6 は、燃焼し始める。喫煙製品 1 0 の口端部 1 8 が、喫煙者の唇内に置かれる。燃焼する喫煙可能な材料 2 6 によって発生した熱的分解生成物（たとえばタバコ煙の成分）が、喫煙製品 1 0 を通り、フィルタ要素 6 5 を通って、喫煙者の口内に吸い込まれる。すなわち、喫煙されるとき、喫煙製品は、タバコカットフィラーを燃焼させる従来の紙巻きタバコの主流タバコ煙に似た目に見える主流エアロゾルを生じさせる。

【 0 0 4 1 】

喫煙可能な点火端部セグメント 2 2 を燃焼させることにより、熱発生セグメント 3 5 の燃料要素 4 0 は加熱され、それにより、これは、好ましくは発火するまたは別の形で活性化される（たとえば燃焼し始める）。エアロゾル発生システム 6 0 内の熱源 4 0 は燃焼し、熱を与えて、エアロゾル発生セグメント 5 1 内で、これら 2 つのセグメント間の熱交換関係の結果としてエアロゾル形成材料を揮発させる。特定の好ましい熱源 4 0 は、活性化中、体積減少を起こさず、一方で他のものは、その体積を低減するような方式で劣化し得る。好ましくは、エアロゾル発生セグメント 5 1 の成分は、熱的分解（たとえば、焼け焦げ（c h a r r i n g）または燃焼）を大きく起こさない。揮発した成分は、エアロゾル発生領域 5 1 を通って引き入れられた空気中に同伴される。そのように形成されたエアロゾルは、フィルタ要素 6 5 を通って喫煙者の口内に吸い込まれる。

【 0 0 4 2 】

特定の使用期間中、エアロゾル発生セグメント 5 1 内に形成されたエアロゾルは、喫煙可能な点火端部セグメント 2 2 内の喫煙可能な材料 2 6 の熱的劣化の結果として形成されたエアロゾル（すなわち煙）と共に、フィルタ要素 6 5 を通って喫煙者の口内に吸い込まれる。したがって、喫煙製品 1 0 によって生成された主流エアロゾルは、タバコカットフィラーの熱分解によって、ならびに揮発したエアロゾル形成材料によって生成されたタバコ煙を含む。初期のパフ（すなわち発火中および発火後すぐ）の間、主流エアロゾルのほとんどは、喫煙可能な点火端部セグメント 2 2 の熱的分解から生じる。それ以後のパフ（すなわち喫煙可能な点火端部セグメント 2 2 が消費され、エアロゾル発生システム 6 0 の熱源 4 0 が発火した後）の間、もたらされる主流エアロゾルのほとんどは、エアロゾル発生システム 6 0 によって生成される。喫煙可能な材料 2 6 が消費され、熱源 4 0 が消失したとき、喫煙製品の使用が止められる（すなわち喫煙体験は終了する）。

【 0 0 4 3 】

図 2 を参照すると、紙巻きタバコの形態の代表的な喫煙製品 1 0 が、示されている。喫煙製品 1 0 は、点火端部 1 4 に位置する熱発生セグメント 3 5 と、他方の端部（口端部 1 8）に位置するフィルタセグメント 6 5 と、これら 2 つのセグメントの間の点火端部近くに位置する（タバコを組み込むことができる）エアロゾル発生セグメント 5 1 とを含む。図 2 の熱発生セグメント 3 5 は、図 1 に示されたものに類似する断熱材によって取り囲まれた略円筒状の炭素質の熱源を組み込むことができる。図 2 の喫煙製品 1 0 のさまざまなセグメントの組成物および寸法は、図 1 を参照して先に記載された方式に概ね類似するが、遠位 / 点火端部における喫煙可能な材料の充填物は有さず、それにより、燃料要素は、

10

20

30

40

50

発火および燃焼させた喫煙可能な材料によってではなく直接的に発火する。

【0044】

フィルタ要素65は、好ましくは、チップング材料78を用いてそのように形成された紙巻きタバコロッドに、図1を参照して先に記載された通常的方式で取り付けられる。喫煙製品は、任意選択で、当技術分野で知られているように、口端部領域18の近傍に適切な穿孔部81を設けることによって空気希釈され得る。フィルタは、たとえば、参照によって本明細書に各々が組み込まれる、Nelsonらの米国特許第7,740,019号明細書およびStokesらの米国特許第7,972,254号明細書、ならびにFaggらの米国特許出願公開第2008/0142028号明細書、Hutchensらの米国特許出願公開第2009/0288672号明細書およびThomasらの米国特許出願公開第2009/0090372号明細書で開示されたものなどの材料を含むことができ、また、そのような方法によって製造され得る。

10

【0045】

風味は、好ましくは風味を望ましくない形で変える熱劣化を最小限に抑えながら、エアロゾル発生セグメント51の基材材料55(図1は、例示のために、その中に存在するマイクロカプセルを有すると考えられてよい)、包装材料、フィルタ要素65、または風味剤を保持し放出することができる任意の他の構成要素上またはその中のカプセルまたはマイクロカプセル材料によってもたらされ、または高められ得る。フィルタに結合された他の風味成分が使用されてもよい。たとえばFaggらの米国特許第5,724,997号明細書を参照されたい。

20

【0046】

図2を参照して説明された紙巻きタバコは、R.J.Reynolds Tobacco Companyによって「Eclipse」の商標名で市販されている紙巻きタバコなどとほとんど同じ方式で使用され得る。日本タバコ産業株式会社によって販売されている「Steam Hot One」紙巻きタバコも参照されたい。

【0047】

喫煙可能な点火端部セグメントの喫煙可能な材料は、最も好ましくは、何らかの形態のタバコを組み込む。好ましい喫煙可能な材料は、これらの材料の乾燥重量ベースで、タバコから主に構成される。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む混合物の重量の大部分(材料のブレンド、または施与されたまたは別の形で中に組み込まれた添加物を組み込む材料を含む)は、何らかの形態のタバコによって提供される。これらの材料はまた、すべてタバコ材料から作製されてよく、非タバコフィルタ、代用品、または増量剤はいかなるものも組み込むことはできない。喫煙可能な材料は、ケーシングおよび/または最上層のドレッシング構成要素などの、紙巻きタバコの製造に従来使用されるタバコ添加物で処理され得る。これらのタバコ構成要素は、参照によって本明細書に全体的に組み込まれるCrooksらの米国特許出願公開第2007/0215167号明細書に記載された例および参照文献を参照して理解され得る。

30

【0048】

熱発生セグメントの燃料要素は、さまざまになり得る。適する燃料要素およびその代表的な成分、設計、および構成、ならびにこれらの燃料要素およびその成分を生成するための方式および方法は、Banerjeeらの米国特許第4,714,082号明細書、Clearmanらの米国特許第4,756,318号明細書、Clearmanらの米国特許第4,881,556号明細書、Clearmanらの米国特許第4,989,619号明細書、Farrierらの米国特許第5,020,548号明細書、Clearmanらの米国特許第5,027,837号明細書、Banerjeeらの米国特許第5,067,499号明細書、Farrierらの米国特許第5,076,297号明細書、Clearmanらの米国特許第5,099,861号明細書、Banerjeeらの米国特許第5,105,831号明細書、Whiteらの米国特許第5,129,409号明細書、Bestらの米国特許第5,148,821号明細書、Clearmanらの米国特許第5,156,170号明細書、Riggsらの米国特許第5,178,167号

40

50

明細書、Shannonらの米国特許第5,211,684号明細書、Clearmanらの米国特許第5,247,947号明細書、Clearmanらの米国特許第5,345,955号明細書、Barnesらの米国特許第5,469,871号明細書、Riggsの米国特許第5,551,451号明細書、Meiringらの米国特許第5,560,376号明細書、Meiringらの米国特許第5,706,834号明細書、およびMeiringらの米国特許第5,727,571号明細書、ならびにBanerjeeらの米国特許出願公開第2005/0274390号明細書および米国特許出願公開第2010/0065075号明細書に記載されており、これらの特許文献は、参照によって本明細書に組み込まれる。

【0049】

燃料要素は、しばしば炭素質材料を含み、グラファイトまたはアルミナなどの含有物、ならびに高い炭素含量の炭素質材料を含むことができる。炭素質の燃料要素は、R.J. Reynolds Tobacco Companyによって「Premier」および「Eclipse」の商標名で市販されている紙巻きタバコ内に組み込まれているタイプを含む。日本タバコ産業株式会社によって販売されている「Steam Hot One」紙巻きタバコも参照されたい。燃料要素の一部の他の実施形態は、いずれも参照によって本明細書に全体的に組み込まれる、Riggsらの米国特許第5,178,167号明細書およびRiggsらの米国特許第5,551,451号明細書に記載されているが、特定の実施形態は、そこに記載されたナトリウム、グラファイト、および/または炭酸カルシウムを有さないことがある。一部の燃料要素の実施形態は、発泡炭素モノリスを含むことができる。別の実施形態では、燃料要素40は、断熱材42の層と共押出成形され、それによって製造時間および経費を低減する。

【0050】

燃料要素は、さまざまな前駆体（たとえば金属硝酸エステルまたは金属酸化物）で処理され（たとえばディップコーティングされ）かつ/または熱処理にかけられ得る。そのような処理は、処理されていない燃料要素を含む喫煙製品と比較して、処理された燃料要素を含む喫煙製品によって発生した主流エアロゾル内のCO濃度を低減させることができる。そのような燃料要素は、参照によって本明細書に全体的に組み込まれる、2010年8月19日出願の米国特許出願第12/859,494号明細書にさらに説明される。

【0051】

燃料要素は、好ましくは、断熱材または他の適切な材料によって取り囲まれまたは別の形で被覆され得る。断熱材は、燃料要素を喫煙製品内の所定位置に支持、維持、および保持するように構成され、使用され得る。断熱材は、加えて、吸い込まれた空気およびエアロゾルが、そこを容易に通り返ることができるように構成され得る。断熱材材料、断熱材組立体の構成要素、熱発生セグメント内の代表的な断熱材組立体の構成、断熱材組立体用の包装材料、およびこれらの構成要素および組立体を生み出す方式および方法の例は、Pryorらの米国特許第4,807,809号明細書、Hancockらの米国特許第4,893,637号明細書、Barnesらの米国特許第4,938,238号明細書、Shannonらの米国特許第5,027,836号明細書、Lawsonらの米国特許第5,065,776号明細書、Whiteらの米国特許第5,105,838号明細書、Banerjeeらの米国特許第5,119,837号明細書、Clearmanらの米国特許第5,247,947号明細書、Banerjeeらの米国特許第5,303,720号明細書、Clearmanらの米国特許第5,345,955号明細書、Casey, IIIらの米国特許第5,396,911号明細書、Whiteの米国特許第5,546,965号明細書、Meiringらの米国特許第5,727,571号明細書、Wilkinsonらの米国特許第5,902,431号明細書、およびCookらの米国特許第5,944,025号明細書、ならびにSebastianらの米国特許出願公開第2011/0041861号明細書に記載され、これら文献は、参照によって本明細書に組み込まれる。断熱材組立体は、R.J. Reynolds Tobacco Companyによって「Premier」および「Eclipse」の商標名で市販され

10

20

30

40

50

ている、および日本タバコ産業株式会社によって販売されている「Steam Hot One」とするタイプの紙巻きタバコに組み込まれている。

【0052】

断熱材に有用な炎/燃焼遅延材料および添加物は、シリカ、炭素、セラミック、金属繊維および/または粒子を含むことができる。セルロース、またはたとえば綿などの他の繊維を処理する際、ホウ酸またはさまざまな有機リン酸エステル化合物が、所望の炎遅延特性を与えることができる。加えて、リン酸2アンモニウムおよび/または他の塩になり得るさまざまな有機または金属のナノ粒子が、炎遅延の所望の特性を付与することができる。他の有用な材料は、有機リン化合物、ホウ砂、アルミナ水和物、グラファイト、トリポリリン酸カリウム、ジペンタエリスリトール、ペンタエリトリトール、およびポリオールを含むことができる。窒素リン酸塩、モノリン酸アンモニウム、ポリリン酸アンモニウム、臭化アンモニウム、塩化アンモニウム、ホウ酸アンモニウム、ホウ酸エタノールアンモニウム、スルファミン酸アンモニウム、ハロゲン化有機化合物、チオ尿素、および酸化アンチモンなどの他のものが使用されてよいが、好ましい薬剤ではない。断熱材に使用される炎遅延剤、燃焼遅延剤、および/または焦げ付き遅延材料、基材材料および他の成分(単独でまたは互いにおよび/または他の材料と任意に組み合わせた)の各々の実施形態では、所望の特性が、最も好ましくは、望ましくない脱ガスまたは溶融タイプの挙動を有さずに与えられる。

【0053】

断熱布は、好ましくは、紙巻きタバコなどの喫煙製品の点火を所望の使用時間の間持続させるのに十分な酸素拡散能力を有する。それにしたがって、断熱布は、好ましくは、その構造により多孔質のものになる。編み込まれた、織り込まれた、または織り編みを組み合わせた構造では、必要な多孔度は、組立機械を、熱源への酸素の拡散を可能にする(望ましく寸法設定された)十分な隙間を繊維間に残すように構成することによって調節され得る。燃焼の均一な持続を促進するのに十分な多孔質になることができない不織布では、たとえば高温または低温のピン穿孔、炎穿孔、エンボス加工、レーザ切断、ドリル穿孔、ブレード切断、化学的穿孔、パンチング、および他の方法を含む当技術分野で知られている方法によって断熱材に穿孔することにより、さらなる多孔度が達成され得る。緩衝体および断熱材の各々は、織り込まれた、編み込まれた、またはそれらの組み合わせである非ガラス材料、発泡金属材料、発泡セラミック材料、発泡セラミック金属複合物、およびそれらの任意の組み合わせを含むことができ、断熱材内の材料は、緩衝体のものと同じでも異なってもよい。

【0054】

エアロゾル形成材料はさまざまになることができ、さまざまなエアロゾル形成材料の混合物が使用可能であり、さまざまな組み合わせのおよびさまざまな種類の(喫煙製品の主流エアロゾルの感覚性および/または感覚刺激特性または性質を変更するさまざまな材料を含む)風味剤、包装材料、口端部ピース、フィルタ要素、プラグラップ、およびチップング材料も同様も使用され得る。これらの構成要素の代表的なタイプは、参照によって本明細書に全体的に組み込まれるC r o o k sらの米国特許出願公開第2007/0215167号明細書に記載されている。

【0055】

基材材料は、何らかの形態のタバコを組み込むことができ、通常は、主にタバコから構成され、事実上すべてタバコ材料によって提供され得る。基材材料の形態は、さまざまになることができる。一部の実施形態では、基材材料は、本質的には従来のフィルター形態で(たとえばカットフィルターとして)使用される。基材材料は、別の形で所望の形状に形成され得る。基材材料は、参照によって本明細書に全体的に組み込まれるP r y o rらの米国特許第4,807,809号明細書に概ね記載されたタイプの技術を用いて、ギャザー付きのウェブまたはシートの形態で使用され得る。基材材料は、参照によって本明細書に全体的に組み込まれる、R a k e rらの米国特許第5,025,814号明細書に全般的に記載されたタイプの技術を用いて、複数の長手方向に延びるストランドになるように細

10

20

30

40

50

断されたウェブまたはシートの形態で使用され得る。基材材料は、緩く巻かれたシートの形態を有することができ、それにより、らせんタイプの空気通路が、エアロゾル発生セグメントを通して長手方向に延びるようになる。基材材料を含むタバコの代表的なタイプは、タバコの混合物のタイプ、または主に1タイプのタバコ（たとえばバレータバコから主に構成されたキャストシートタイプもしくは紙タイプの再構成タバコ、または東洋タバコから主に構成されたキャストシートタイプもしくは紙タイプの再構成タバコ）から製造され得る。

【0056】

基材材料はまた、ケーシングおよび/または最上層ドレッシング構成要素などの、紙巻きタバコの製造に従来使用されるタイプのタバコ添加物で処理され得る。たとえば、参照によって本明細書に全体的に組み込まれるC r o o k sらの米国特許出願公開第2004/0173229号明細書に記載されたタイプの構成要素を参照されたい。

10

【0057】

エアロゾル形成材料が基材材料（たとえばタバコ材料）に接触する方法は、さまざまになることができる。エアロゾル形成材料は、形成されたタバコ材料に施与されることが可能であり、またはこれらの材料の製造中、加工されたタバコ材料に組み込まれることが可能である。エアロゾル形成材料は、水性液体中、または他の適切な溶媒または液体担体中に溶解または分散され、基材材料上に噴霧され得る。たとえば、参照によって本明細書に全体的に組み込まれるN e s t o rらの米国特許出願公開第2005/0066986号明細書を参照されたい。基材材料の乾燥重量に対して使用されるエアロゾル形成材料の量は、さまざまになることができる。極めて高レベルのエアロゾル形成材料を含む材料は、従来タイプの自動化された紙巻きタバコ製造装置を用いて紙巻きタバコロッドになるように加工することを困難にし得る。

20

【0058】

キャストシートタイプの材料は、相対的に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。紙製造タイプのプロセスを用いて製造された再構成タバコは、中程度のレベルのエアロゾル形成材料を組み込むことができる。タバコストリップおよびタバコカットフィラーは、より少ない量のエアロゾル形成材料を組み込むことができる。ギャザー付き、積層式、積層金属/金属系、ストリップ、アルミナビーズなどのビーズ、連続気泡、発泡モノリス、空気透過性マトリクス、および他の材料を含むさまざまな紙基材および非紙

30

【0059】

他の実施形態では、エアロゾル発生セグメントの基材部分は、押出成形されたまたは他のモノリシック材料を含むことができ、またはそれから構築され得る。押出成形された基材は、他の押出成形された構成要素を参照して本明細書で説明されたのと同じ方式で形成され得る。押出成形されたまたは他のモノリシック基材は、タバコ、グリセリン、水、および結合剤材料を含むことができ、または本質的にはそれらから構成され得る。特定の

40

【0060】

押出成形し、乾燥させ、所望の長さに切断した後、基材は、手動の組立方法または紙巻きタバコ製造機械（たとえばH a u n i M a s c h i n e n b a u A GによるKDFまたはP r o t u s）を用いてE c l i p s eタイプの紙巻きタバコなどのセグメント化された喫煙製品になるように組み立てられ得る。より小径のモノリシック基材要素が、本

50

明細書の他の基材実施形態に関して説明されたように喫煙製品で使用するために、包装され、接着され、または別の形で一緒に組み付けられることによって組み合わせられ得る。好ましい基材ラップは、ホイル紙、厚手の紙、ブラグラップ、および/または紙巻きタバコ紙を含むことができる。

【0061】

1つの実施形態では、喫煙製品は、点火端部414および口端部418を有する紙巻きタバコ410の長手方向断面である図4を参照してここで説明される、モノリシック基材463を備えて構築され得る。(たとえば、図1および図2を参照して論じられたものなどの他の実施形態で使用され得る)モノリシック基材463は、任意の適切な押出成形方法によって形成されてよく、中央穴495がそこを通過して長手方向に延びて示されている。所定の長さに切断されたモノリシック基材は、紙巻きタバコの合計長さの約1/16から約5/8、しばしばその約1/10から約1/2を含むことができる(たとえば、85mmまたは130mm長さの紙巻きタバコにおいて10mm、12mm、または50mm長さの基材要素)。紙巻きタバコ本体の基材セグメント455は、基材463とフィルタ470の間に配設された中空の間隔チューブ467を含む。フィルタ470は、ブラグラップ472およびチップング紙478の覆いかぶさる層を備えて構築されるように示される。基材463およびチューブ467は、たとえば、熱伝導材料(たとえばホイル紙)、厚手の紙、ブラグラップ、または紙巻きタバコ紙として構成され得る包装材料458によって囲まれる。円筒状に包む包装材料464(たとえば紙巻きタバコ紙または厚手の紙など)は、熱発生セグメント435、中央基材セグメント455、およびフィルタセグメント465を連結するように設けられ得る。熱発生セグメント435および他の構成要素は、本明細書において、本発明の範囲内で実施されるように構成されたこのおよび他の実施形態の他所で説明されるように構築され得る。

【0062】

別の実施形態では、喫煙製品は、点火端部514および口端部518を有する紙巻きタバコ510の長手方向断面である図5を参照してここで説明される、縦長のモノリシック基材563を備えて構築され得る。(他の実施形態で使用され得る)縦長のモノリシック基材563は、任意の適切な押出成形方法によって形成されてよく、中央穴595がそこを通過して長手方向に延びて示されている。フィルタ570は、ブラグラップ572およびチップング紙578の覆いかぶさる層を備えて構築されるように示されている。基材563は、たとえば、熱伝導材料(たとえばホイル紙)、厚手の紙、ブラグラップ、または紙巻きタバコ紙として構成され得る包装材料558によって包囲される。円筒状に包む包装材料564(たとえば紙巻きタバコ紙または厚手の紙など)は、熱発生セグメント535、(本実施形態では本質的に基材からなる)中央基材セグメント555、およびフィルタセグメント565を連結するように設けられ得る。熱発生セグメント535および他の構成要素は、本明細書において、本発明の範囲内で実施されるように構成されたこのおよび他の実施形態の他所で説明されるように構築され得る。

【0063】

1つの実施形態では、喫煙製品は、点火端部614および口端部618を有する紙巻きタバコ610の長手方向断面である図6を参照してここで説明される、モノリシック基材663を用いて構築され得る。(他の実施形態で使用され得る)モノリシック基材663は、任意の適切な押出成形方法によって形成されてよく、中央穴695がそこを通過して長手方向に延びて示されている。紙巻きタバコ本体は、基材663とフィルタ670の間に配設されたタバコロッド669を含む。フィルタ670は、ブラグラップ672およびチップング紙678の覆いかぶさる層を備えて構築されるように示されている。基材663およびタバコロッド669によって形成された基材セグメント655は、たとえば、熱伝導材料(たとえばホイル紙)、厚手の紙、ブラグラップ、または紙巻きタバコ紙として構成され得る包装材料658によって包囲される。円筒状に包む包装材料664(たとえば紙巻きタバコ紙または厚手の紙など)は、熱発生セグメント635、中央基材セグメント655、およびフィルタセグメント665を連結するように設けられ得る。熱発生セグメ

10

20

30

40

50

ント635および他の構成要素は、本明細書において、本発明の範囲内で実施されるように構成されたこのおよび他の実施形態の他所で説明されるように構築され得る。

【0064】

他の実施形態では、喫煙製品は、点火端部714および口端部718を有する紙巻きタバコ710の長手方向断面である図7を参照してここで説明される、タバコペレットを含む基材763を備えて構築され得る。(他の実施形態で使用され得る)基材763は、マルマライズ加工方法などの任意の適切な方法によって形成されてよい。紙巻きタバコ本体は、基材763とフィルタ770の間に配設されたタバコロッド769を含む。フィルタ770は、プラグラップ772およびチップング紙778の覆いかぶさる層を備えて構築されるように示されている。熱発生セグメント735および他の構成要素は、本明細書において、本発明の範囲内で実施されるように構成されたこのおよび他の実施形態の他所で説明されるように構築され得る。

10

【0065】

基材763は、基材空洞756内に含まれ得る。基材空洞756は、一方の端部の熱発生セグメント735と、反対側の端部のタバコロッド769と、(一部の実施形態では、フィルタから点火端部の全長さに沿って延びる)少なくとも基材の円周周りの包装材料764とによって形成され得る。円筒状の容器構造(図示されず)は、基材空洞756を、包装材料764内かつ一方の端部の熱発生セグメント735と反対側の端部のタバコロッド769との間で円周方向に包むことができる。熱発生セグメント735およびタバコロッド769は、包装材料764によって互いに接合され得る。この目的を達成するために、包装材料764は、熱発生セグメント735の少なくとも下流側部分およびタバコロッド769の少なくとも上流側部分を取り囲むことができる。熱発生セグメント735およびタバコロッド769は、互いから長手方向に離間され得る。換言すれば、熱発生セグメント735およびタバコロッド769は、互いに当接接触しなくてよい。基材空洞756は、図7に示されるように、包装材料764内で、熱発生セグメント735の下流側端部とタバコロッド769の上流側端部との間を長手方向に延びる空間によって画定され得る。基材763は、基材空洞756内に配置され得る。たとえば、基材空洞756は、タバコペレットで少なくとも部分的に充填され得る。基材空洞756は、基材763を含んで、タバコペレットの移動を防止することができる。

20

【0066】

包装材料764は、たとえば、熱伝導性材料(たとえばホイル紙)、断熱材料、厚手の紙、プラグラップ、紙巻きタバコ紙、タバコ紙、またはそれらの任意の組み合わせとして構成され得る。加えてまたは代替的には、包装材料764は、ホイル、セラミック、セラミック紙、炭素フェルト、ガラスマット、またはそれらの任意の組み合わせを含むことができる。当技術分野で知られているまたは開発されている他の包装材料は、単独で、またはこれらの包装材料の1つまたは複数と組み合わせで使用され得る。1つの実施形態では、包装材料764は、ホイルのストリップまたはパッチがそれに対して積層された紙材料を含むことができる。包装材料764は、紙シート783を含むことができる。紙シート783は、上記で説明されたように、熱発生セグメント735、基材空洞756、およびタバコロッド769を取り囲むようにサイズ設定され成形され得る。この目的を達成するために、紙シート783は、喫煙製品の長手方向に沿って延びる長さ、長手方向に対して横断方向に延びる幅とを有する、略矩形の形状になり得る。紙シート783の幅は、喫煙製品710の円周よりわずかに大きくなることができ、それにより、紙シートは、喫煙製品の外面を画定するチューブまたは円柱になるように形成され得る。たとえば、紙シート783の幅は、約18から約29mmになり得る。紙シート783の長さは、基材空洞764の全長に沿って長手方向に延びるのに、また熱発生セグメント735およびタバコロッド769を上包みするのに十分なものになり得る。たとえば、紙シート783の長さは、約50から約66mmになり得る。紙シート783は、図7に示されるように、タバコロッド769のほぼ全長を上包みするのに十分な長さを有することができる。1つの例では、紙シート(または他の包装材料)は、約1ミルから約6ミル(約0.025m

30

40

50

mから約0.15mm)の厚さを有することができる。

【0067】

ホイルストリップまたはパッチ784が、紙シート783に積層されて、積層された、コーティングされた領域を形成することができる。ホイルストリップ784は、紙シート783のほぼ全幅に沿って延びる幅を有して、熱発生セグメント735、基材空洞764、およびタバコロッド769のほぼ全円周を取り囲むことができ、これは以下でさらに説明される。ホイルストリップ784はまた、紙シート783の長さの一部分に沿って延びる長さを有することもできる。好ましくは、ホイルストリップ784は、ホイルストリップが基材空洞756の全長さに沿って延び、熱発生セグメント735およびタバコロッド769の少なくとも一部分を上包みするのに十分な紙シート783の長さの部分に沿って延びることができる。たとえば、ホイルストリップ784の長さは、約16から約20mmになり得る。1つの例では、ホイルストリップは、約0.0005mmから約0.05mmの厚さを有することができる。

10

【0068】

ホイルストリップは、紙シートの内部表面または外部表面上に積層され得る。ホイルストリップは、たとえば、熱積層化を含む、任意の現在知られているまたは将来開発される技術を用いて紙シート上に積層され得る。ホイルストリップは、任意の現在知られているまたは将来開発される接着剤を用いて紙シート上に積層され得る。1つの例では、接着剤は、チップング材料を紙巻きタバコの他の構成要素に固定するために使用されるタイプの低温のり接着剤として構成されてよい。ホイルストリップは、潤滑剤を有してまたは有さずに紙シートに積層されまたは貼り付けられ得る。好ましくは、ホイルストリップは、紙シートの内部表面(たとえば、基材空洞方向に面する紙シートの表面)に積層されて、熱発生セグメント、基材材料および/またはタバコロッドに接触することができる。積層された紙または他の包装材料は、参照によって本明細書に全体的に組み込まれる、Marton、の米国特許第6,849,085号明細書の開示にしたがって、または他の適切な方法および/または材料によって構築され得る。たとえば、ホイルストリップは、円周方向に包み、基材空洞の少なくとも長さ方向部分に沿って長さ方向に延びることができ、熱発生セグメントの少なくとも長さ方向部分および/またはタバコロッドの長さ方向部分を上包みすることができる。ホイルストリップは、熱発生セグメント735と基材764の間の熱伝達を高めることができる。そのように高められた熱伝達は、エアロゾル形成のためにエアロゾル形成材料を基材763内で揮発させるのを補助することができる。この目的を達成するために、ホイルストリップ784は、熱伝導材料から形成され得る。ホイルストリップ784は、たとえば、すず、アルミニウム、銅、金、黄銅、他の熱伝導性材料、および/またはその任意の組み合わせを含む任意の熱伝導材料から形成され得る。このようにして、基材空洞756は、包装材料764によって形成されたホイルで裏張りされた紙チューブまたは円柱によって画定され得る。包装材料は、包装材料上の離散した場所にホイルストリップの位置決めされた表面を含むことができる。

20

30

【0069】

喫煙製品の間接セグメントは、熱発生セグメント、基材セグメント(たとえばモノリシック基材または基材材料のペレットまたはビーズを含む基材空洞)、およびタバコロッドを含むことができる。そのような中間セグメントを、Hauni-Werke Kober & Co. KGからのLab MAX、MAX、MAXSまたはMAX80として市販されるチップング装置などの、従来のタイプのまたは適切に改変された紙巻きタバコロッド操作装置を用いて操作され得る、いわゆる「ツーアップ」ロッドから提供することが望ましくなり得る。たとえば、参照によって各々が本明細書に全体的に組み込まれる、Erdmannらの米国特許第3,308,600号明細書、Heitmannらの米国特許第4,281,670号明細書、Reulandらの米国特許第4,280,187号明細書、Greene Jr.らの米国特許第4,850,301号明細書、Vosらの米国特許第6,229,115号明細書、Holmesの米国特許第7,434,585号明細書およびRead, Jr.の米国特許第7,296,578号明細書、ならびに

40

50

Draghettiの米国特許出願公開第2006/0169295号明細書に記載されたタイプの装置を参照されたい。

【0070】

たとえば、図8は、図7の喫煙製品710または本明細書で説明された他の喫煙製品を製造するプロセスにおいて生み出され得るツーアップロッドを示している。ツーアップロッドは、上記で説明されたように2つの中間セグメントを含むことができ、この中間セグメントは、共通のタバコロッドにおいて互いに接合されている。ツーアップロッドは、その両長手方向端部に配置された2つの熱発生セグメント835a、835bを含むことができる。タバコロッド869は、ロッドの長手方向軸に沿ってほぼ中心に置かれ得る。タバコロッド869は、1つの中間セグメントに各々結合された2つの部分869a、869bを含むことができる。タバコロッド869および2つの熱発生セグメント835a、835bは、図7を参照して上記で説明されたように包装材料864を用いて互いに接合され得る。基材空洞856aは、包装材料864内で、熱発生セグメント835aとタバコロッド869の間に画定され得る。基材863aは、基材空洞856a内に含まれ得る。同様に、基材空洞856bは、包装材料864内で、熱発生セグメント835bとタバコロッド869の間に画定され得る。基材863bは、基材空洞856b内に含まれ得る。包装材料864は、ホイルストリップ884a、884bがそれに対して積層された紙シート883を含むことができる。ホイルストリップは、図7を参照して上記で説明されたように、基材空洞と概ね位置合わせされ得る。ロッドは、その長手方向の中心周りで切断されて、各々が上記で説明されたように概ね構成される2つの中間セグメントを形成することができる。タバコロッド、中空チューブ、および/またはフィルタ要素は、上記で説明された喫煙製品を形成する任意の手段によって、各中間セグメントの下流側端部に取り付けられ得る。方法は、熱発生セグメントの少なくとも一部分、基材空洞、タバコロッド、第2の基材空洞、および第2の熱発生セグメントの少なくとも一部分を取り囲む包装材料を提供することを含み、包装材料の第2のホイルストリップが第2の基材空洞を取り囲み、この場合、ホイルストリップおよび第2のホイルストリップは、互いから離散した間隔をあけて位置決めされ、前記間隔は、ホイルストリップおよび第2のホイルストリップを、基材空洞、第2の基材空洞、熱発生セグメントおよび第2の熱発生セグメントに対して所望の場所に正確に再現性よく配設するように較正される。

【0071】

そのようなツーアップロッドおよび/または中間セグメントは、喫煙製品の製造中、基材材料の取り扱いを容易にすることができる。たとえば、ツーアップロッドおよび/または中間セグメントは、上記で説明されたような標準的な加工装置を用いて、タバコペレット基材863を熱発生セグメント835とタバコロッド869の間かつ基材空洞856内に保持しながら加工され得る。換言すれば、タバコペレット基材は、ツーアップロッドおよび/または中間セグメント内に含まれてよく、それにより、タバコペレット基材の移動および/または損失を回避しながら、さらなる加工が完了され得る。

【0072】

包装材料864は、ホイルストリップ884が反復パターンでそれに対して積層される材料の連続テープとして提供され得る。図9は、反復パターンの1つの反復ユニットを含む包装材料864のテープの一部分を示している。特定の好ましい実施形態では、ホイルストリップ884は、包装材料864に沿って正確に位置決めされ得、それにより、包装材料が、これもまた上記で説明されたようにツーアップロッドを形成するために使用されるとき、各ホイルストリップは上記で説明されたように基材空洞と位置合わせする。

【0073】

1つの例では、反復パターンの反復ユニットは、包装材料864に沿って長手方向に延びる一続きのセグメントを含むことができる。第1のセグメント901は、非積層紙を含むことができる。換言すれば、第1のセグメント901は、ホイルストリップがそれに対して積層されない紙材料を含むことができる。第1のセグメントは、約4から約8mmの長さを有することができる。第2のセグメント902は、第1のセグメント901から長

10

20

30

40

50

手方向に延びることができ、ホイル積層紙を含むことができる。換言すれば、第2のセグメント902は、ホイルストリップがそれに対して積層された紙材料を含むことができ、それにより、紙材料（または他の包装材料）は連続的なものであり、このときこれに対して積層されたホイルストリップは、離散した所定の場所間隔で正確に位置決めされている。第2のセグメント902は、約16から約20mmの長さを有することができる。第3のセグメント903は、第2のセグメント902から長手方向に延びることができ、非積層紙を含むことができる。第3のセグメント903は、約14から約18mmの長さを有することができる。第4のセグメント904は、第3のセグメント903から長手方向に延びることができ、ホイル積層紙を含むことができる。第4のセグメント904は、約16から約20mmの長さを有することができる。

10

【0074】

反復ユニットは、包装材料を紙巻きタバコ組立機械に供給するように構成されたポビンまたは他の構造上で使用するのに適切な任意の長さを有する包装材料864のテープを形成するために、何回でも繰り返されてよい。当業者によって認識されるように、包装材料に沿ったホイルストリップの配置は、好ましくは、正確に調節される。配置におけるいかなる変動も、ホイルストリップと基材空洞の間にずれを引き起こし得る。包装材料のテープは、たとえば、第1のセグメント901のほぼ長手方向中心で切断されて、上記で説明されたような単一のツーアップロッドを組み立てるのに適した包装材料片を形成することができる。任意選択の監視装置および/または他の監視装置が、組立機械内にまたはこれを備えて含められ、その作動に組み込まれて、喫煙製品の組み立て中、ホイルセグメント

20

【0075】

図10は、ツーアップロッドを用いた喫煙製品の構築の別の例を示している。ツーアップエアロゾル発生セグメント1012が、提供され得る。ツーアップエアロゾル発生セグメントは、互いに接合された2つのエアロゾル発生セグメントを含むことができる。たとえば、ツーアップエアロゾル発生セグメント1012は、その両長手方向端部に配置された2つの熱発生セグメント1035a、1035bを含むことができる。基材セグメント1055は、ツーアップエアロゾル発生セグメント1012の長手方向軸に沿って、熱発生セグメント1035a、1035bの間でほぼ中央に置かれ得る。基材セグメント1055は、1つのエアロゾル発生セグメントに各々が結合された2つの基材セグメント1055a、1055bを含むことができる。熱発生セグメント1035a、1035bおよび基材セグメント1055a、1055bは、周囲包装材料1058によって互いに接合され得る。包装材料1058は、本明細書において、本発明の範囲内で実施されるように構成されたこのおよび他の実施形態の他所で説明されるように構築され得る。たとえば、包装材料1058は、熱発生セグメント1035aの少なくとも一部分、基材セグメント1055a、1055bおよび第2の熱発生セグメント1035bの少なくとも一部分を取り囲むことができる。包装材料1058は、上記で説明したようにそれに対して積層されたホイルストリップを含むことができる。ホイルストリップは、熱発生セグメントと基材セグメントの間の熱伝達を高めることができる。

30

40

【0076】

ツーアップエアロゾル発生セグメント1012の構成要素は、本明細書において、本発明の範囲内で実施されるように構成されたこのおよび他の実施形態の他所で説明されるように構築され得る。たとえば、基材セグメントは、たとえば、モノリシック基材またはタバコペレット基材を含む任意のタイプの基材を含むことができる。基材セグメントは、基材材料の単一のセグメント（たとえば、押出成形されたモノリシック基材材料の単一の部分、またはタバコペレット基材材料の単一のセグメント）として、または基材材料の複数のセグメント（たとえば、押出成形されたモノリシック基材材料の2つまたはそれ以上の部分またはタバコペレット基材材料の2つまたはそれ以上のセグメント）として形成され得る。基材は、円筒状の容器構造内に配設され得る。たとえば、基材セグメント1055

50

は、タバコペレット基材材料で少なくとも部分的に充填された基材空洞または容器を各々が含む2つのセグメント1055a、1055bを含むことができる。基材空洞または容器は、包装材料1058によって画定され得る。あるいは、別個の基材空洞または容器が、包装材料1058内に配設されてよい。

【0077】

ツーアップエアロゾル発生セグメント1012は、ほぼその長手方向中心において切断されて、各々が上記で説明されたように概ね形成される、2つの熱発生セグメントを形成することができる。2つの熱発生セグメントは、図10に示すように、タバコロッド1069の両端部に配置されて、ツーアップロッド1013を形成することができる。ツーアップロッド1013は、図8を参照して説明されたように概ね構成され得る。たとえば、
10
ツーアップロッド1013は、上記で説明されたように、共通のタバコロッドにおいて互いに接合された2つの中間セグメントを含むことができる。タバコロッド1069は、1つの中間セグメントに各々が結合された2つの部分1069a、1069bを含むことができる。タバコロッド1069および2つのエアロゾル発生セグメントは、包装材料1064内で互いに接合され得る。包装材料1064は、各々のエアロゾル発生セグメントの少なくとも一部分（たとえば、基材セグメント1055a、1055bの少なくとも一部分および/または熱発生セグメント1035a、1035bの少なくとも一部分）およびタバコロッド1069を取り囲むことができる。

【0078】

ツーアップロッドは、ほぼその長手方向中心で切断されて、2つの中間セグメントを形成することができる。2つの中間セグメントは、図10に示されるように、フィルタセグメント1065の両端部に配設されて、ツーアップ紙巻きタバコロッド1015を形成することができる。ツーアップ紙巻きタバコロッドは、共通のフィルタセグメント1065において互いに接合された2つの中間セグメントを含むことができる。フィルタセグメント1065は、1つの紙巻きタバコロッドに各々が結合された2つの部分1065a、1065bを含むことができる。フィルタセグメント1065および2つの中間セグメントは、包装材料1078を用いて互いに接合され得る。たとえば、包装材料1078は、各中間セグメントの少なくとも一部分（たとえば、各タバコロッド1069a、1069bの一部分）およびフィルタセグメント1065を取り囲むことができる。包装材料1078は、上記で説明したようにチップング材料として構成され得る。ツーアップ紙巻きタバ
20
30
コロッドは、ほぼその長手方向中心（すなわち、フィルタセグメント1065のほぼ長手方向中心）において切断されて、2つの喫煙製品1010a、1010bを形成することができる。喫煙製品は、本明細書において、本発明の範囲内で実施されるように構成されたこのおよび他の実施形態の他所で説明されるように構築され得る。

【0079】

別の実施形態では、喫煙製品は、点火端部1114および口端部1118を有する紙巻きタバコ1110の部分的斜視図である図11を参照してここで説明される、タバコペレットを含む基材1163を備えて構築され得る。（他の実施形態で使用され得る）基材1163は、マルマライズ加工方法などの任意の適切な方法によって形成され得る。紙巻きタバコ本体は、基材1163とフィルタ1170の間の配設されたタバコロッド1169
40
を含む。熱発生セグメント1135および他の構成要素は、本明細書において、本発明の範囲内で実施されるように構成されたこのおよび他の実施形態の他所で説明されるように構築され得る。たとえば、熱発生セグメント1135は、その外面内に形成された1つまたは複数の溝を含むことができる。溝は、熱発生セグメント1135の外面に沿って長手方向に延びることができる。1つの好ましい実施形態では、熱発生セグメント1135は、その外側円周の周りに配設された8つの溝を含むことができる。熱発生セグメントはまた、その中を通して形成された1つまたは複数の長手方向チャンネルを含むこともできる。溝および/またはチャンネルは、熱発生セグメント1135を通る所望の空気流をもたらすことができる。この目的を達成するために、任意の数の溝および/またはチャンネルが含まれてよく、溝および/またはチャンネルは、任意の所望の形状またはサイズを有することが
50

できる。たとえば、溝および/またはチャネルは、参照によって本明細書に全体的に組み込まれる、2010年8月19日出願の、Stoneらの米国特許出願第12/859,494号明細書に説明されたように構成され得る。

【0080】

図12は、喫煙製品の構築の別の例を示している。包装材料1264は、チューブまたは円柱になるように形成され得る。包装材料1264は、本明細書において、本発明の範囲内で実施されるように構成されたこのおよび他の実施形態の他所で説明されるように構築され得る。たとえば、包装材料1264は、1つまたは複数のホイルストリップまたはパッチがその表面に積層された紙材料を含むことができる。ホイルストリップは、本明細書においてさらに説明されるように、喫煙製品のさまざまな部分を位置合わせするように配置され得る。熱発生セグメント1235が、チューブの上流側端部に挿入され得る。熱発生セグメント1235は、熱発生セグメントの少なくとも一部分がチューブ内に受け入れられ、これによって取り囲まれるまでチューブ内で下流側に前進され得る。熱発生セグメント1235は、ほぼ熱発生セグメント全体がチューブ内に配置されるまで、チューブ内で下流側に前進され得る。あるいは、熱発生セグメント1235の一部分は、図12に示されるようにチューブの上流側端部から突起することができる。

10

【0081】

基材材料1263が、チューブの下流側端部内に導入され得る。基材材料1263は、熱発生セグメント1235の近位の位置までチューブ内で上流側に前進され得る。熱発生セグメント1235および基材材料1263は、上記で説明されたようにエアロゾル発生システムを共同的に形成することができる。基材材料1263は、本明細書において、本発明の範囲内で実施されるように構成されたこのおよび他の実施形態の他所で説明されるように構築され得る。たとえば、基材材料は、上記で説明されたようにタバコペレット基材材料として構成されてよい。熱発生セグメント1035に隣接して配置されたチューブのセグメントは、タバコペレット基材材料で少なくとも部分的に充填され得る。換言すれば、タバコペレット基材材料は、熱発生セグメント1035の下流側にこれに隣接して配置されたチューブのセグメント内に投入されて、チューブのセグメントを少なくとも部分的に充填することができる。このようにして、チューブのセグメントは、タバコペレット基材材料1263を受け入れる容器またはカプセルとして構成され得る。チューブは、基材材料の導入中、縦型に置かれてよく、このとき熱発生セグメント1235は、縦チューブの底端部に配置される。このようにして、熱発生セグメント1235は、チューブの底端部を塞ぐために使用され得る。基材材料は、縦チューブの上部端部内に導入され、熱発生セグメント1235の上方でチューブのセグメントを充填することが可能にされ得る。

20

30

【0082】

タバコロッド1269が、チューブの下流側端部内に導入され得る。タバコロッドは、チューブ内で上流側に前進されて基材材料1263の近位に配置することができる。このようにして、基材空洞またはコンパートメントが、熱発生セグメント1235、包装材料1264のチューブ、およびタバコロッド1269によって形成され得る。基材空洞は、図7を参照して上記で説明されたように構成され得る。基材材料1263が、チューブ内で熱発生セグメント1235とタバコロッド1269の間に閉じ込められている状態で、基材材料をチューブ内に保持しながら、喫煙製品の構成要素のさらなる加工が実行され得る。換言すれば、基材材料は、さらなる加工ステップ中、包装材料チューブ内にまたはそこから移動することが実質的にできないようになり得る。

40

【0083】

熱発生セグメント1235、基材材料1263、および/またはタバコロッド1269は、包装材料チューブを用いて互いに取り付けられる。タバコロッド1269は、さらなる加工のために、基材材料1263を包装材料チューブ内に保持するのを助けることができる。1つの例では、第2のタバコロッド、中空フィルタ、またはその両方は、チューブの下流側端部内に導入され、チューブ内で上流側に前進されてタバコロッド1269の近位に配置され得る。第2のタバコロッドは、同じまたは異なるタイプのタバコの複数の(

50

たとえば2つまたはそれ以上の)タバコロッドを含むことができる。タバコロッド1269、第2のタバコロッド、および/または中空フィルタの長さは、その中に引きこまれるエアロゾルの温度および/または感覚特性に影響を与える(たとえば低減する)ことができる。1つの例では、タバコロッド1269は、約5mmから約20mmの範囲の長さを有することができる。1つの例では、第2のタバコロッド、中空フィルタ、またはその両方は、約10mmから約40mmの範囲の長さを有することができる。こうして、図7~図8を参照して上記で説明されたように概ね構成され得る中間セグメントが、形成され得る。タバコロッド、中空チューブおよび/またはフィルタ要素は、上記で説明されたような喫煙製品を形成する任意の手段によってチューブの下流側端部に取り付けられ得る。包装材料チューブは、熱発生セグメントの少なくとも一部分、基材材料、およびタバコロッドの少なくとも一部分を取り囲むことができる。包装材料の表面に積層され得るホイルストリップは、上記で説明されたように基材材料を取り囲むことができる。

【0084】

他の実施形態では、タバコペレット基材または押出成形されたもしくは他のモノリシック基材が、たとえば図1および図2を参照して本明細書で論じられた基材の代わりに使用されてよい。たとえば、1つの実施形態では、図1の基材55は、基材空洞内に配設されたタバコペレット基材、または1つまたは複数の内部の長手方向チャネルおよび/または1つまたは複数の外部溝を有するモノリシック基材と置き換えられ得る。さまざまな他のフィルタ設計が、当技術分野で知られている非細胞の酢酸塩材料から作製された穿孔されたフィルタ、ならびに現在知られているまたはやがて現れる他のフィルタ形状を含んで使用されてよく、これらはすべて本発明の範囲内である。タバコペレット基材または押し出しされたもしくは他のモノリシック基材を備えて作製された紙巻きタバコの他の部分もまた、現況技術にしたがって改変され、依然として本発明の範囲内で実施され得る。

【0085】

(実施例1~4 複合タバコペレット試料)

1つの例では、4つの複合タバコペレット基材が、本明細書において記載されたプロセスによって形成され、これらは以下の成分を含んだ:

【0086】

【表1】

成分	重量パーセント (実施例1)	重量パーセント (実施例2)	重量パーセント (実施例3)	重量パーセント (実施例4)
タバコ ブレンド (粉末)	40	30	20	35
グリセロール	20	20	20	30
CaCo ₃	40	50	60	35

【0087】

タバコブレンド粉末は、50%の熱気送管乾燥タバコ、30%のバーレー種タバコ、および20%の東洋タバコのブレンドであった。タバコは、約10ミクロンの粒子サイズになるようにひかれた。炭酸カルシウムは、沈殿させた凝集炭酸カルシウムであった。

【0088】

(実施例5~8 風味付けられた複合タバコペレット試料)

別の例では、4つの風味付けられた複合タバコペレット基材が、本明細書において記載されたプロセスによって形成され、これらは以下の成分を含んだ:

【0089】

【表 2】

成分	重量パーセント (実施例5)	重量パーセント (実施例6)	重量パーセント (実施例7)	重量パーセント (実施例8)
タバコ ブレンド (粉末)	30	29.7	25	25
グリセロール	20	0	20	20
CaCO ₃	50	49.7	50	50
コーヒー (50対50w/wの 細挽きされた またはインスタ ント)	0	0	5	5
バニリン (~0.6%) in B3	0	20.6	0	0

【0090】

タバコブレンド粉末は、50%の熱気送管乾燥タバコ、30%のパーレー種タバコ、および20%の東洋タバコのブレンドであった。タバコは、約10ミクロンの粒子サイズになるようにひかれた。炭酸カルシウムは、沈殿させた凝集炭酸カルシウムであった。

【0091】

結合剤が、上記で説明された実施例のいずれかに加えられ得る(たとえば、実施例1~8、または任意の他の実施例)。結合剤は、たとえば、CMC、ガム(たとえばグアーガム)、キサンタン、プルラン、またはアルギン酸塩を含むことができる。結合剤は、総重量ベースで、好ましくは最終混合物の約0から約15%の範囲で加えられ得る。

【0092】

本発明の紙巻きタバコは、空気希釈式紙巻きタバコの空気希釈量が、約10パーセントから約80パーセントになり得るように空気希釈または通気され得る。本明細書では、「空気希釈」という用語は、空気希釈手段を通して吸い込まれた空気の体積と、紙巻きタバコを通して吸い込まれ、紙巻きタバコの口端部分を出る空気およびエアロゾルの総体積との(パーセンテージで表される)比である。より高い空気希釈レベルは、エアロゾル形成材料の主流エアロゾル内への移行効率を低減するように作用し得る。

【0093】

本発明の紙巻きタバコの好ましい実施形態は、喫煙されたとき、許容可能な数のパフを生じさせる。そのような紙巻きタバコは通常、標準化された喫煙条件下で機械喫煙されたとき、1紙巻きタバコあたり、約6回を上回るパフ、概ね約8回を上回るパフを提供する。そのような紙巻きタバコは通常、標準化された喫煙条件下で喫煙されたとき、1紙巻きタバコあたり約15回を下回るパフ、概ね約12回を下回るパフを提供する。標準化された喫煙条件は、58秒のくすぶり(smolder)で隔てられた2秒間の35mlのパフからなる。

【0094】

本発明の紙巻きタバコによって生成されたエアロゾルは、蒸気、ガス、浮遊粒子などの空気含有成分などを含むものである。エアロゾル成分は、タバコを加熱し、タバコを焼く焦がすことによって引き起こされるタバコの熱的分解(または別の形で、タバコに何らかの形態のくすぶりを生じさせること)によって、また、エアロゾル形成材料を蒸発させることによって、何らかの形態のタバコ(任意選択では、熱を発生させるように燃焼された

他の成分)を燃焼させることから発生させることができる。したがって、エアロゾルは、揮発させた成分、燃焼生成物(たと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。

【0095】

エアロゾル成分はまた、熱の作用によって、燃焼されるタバコ材料および燃焼される他の成分との熱交換関係で位置する物質上で、何らかの形態のタバコ(任意選択では熱を発生させるように燃焼される他の成分)を燃焼させることから発生させることもできる。エアロゾル成分はまた、エアロゾル発生セグメント上の熱発生セグメントの作用の結果として、エアロゾル発生システムによって発生させることもできる。一部の実施形態では、エアロゾル発生セグメントの成分は、これらの成分が、正常な使用状態の間(たとえば燃焼、くすぶりまたは熱分解の結果として)大きな熱的分解を受けない傾向を有するように、全体組成を有し、喫煙製品内に配置される。

10

【0096】

さまざまな実施形態を例示する図における図面は、必ずしも縮尺通りではない。一部の図は、強調のために拡大された特定の詳細を有することができ、部分のさまざまな数または比率はどのようなものでも、1つまたは複数の特許請求項によってそのように指定されない限り、限定するものと読み取られてはならない。当業者は、本明細書において明示的に例示されない実施形態が本発明の範囲内で実施されてよく、さまざまな実施形態に関して本明細書において説明された特徴が、ここで提示される特許請求の範囲内に留まりながら、互いにおよび/または現在知られているまたは将来的に開発される技術と組み合わせられてもよいことを含むことを理解するであろう。したがって、前述の詳細な説明が、限定ではなく例示的であるとみなされることが意図される。また、特許請求の範囲が、すべての等価物を含んで、本発明の趣旨および範囲を定義することが意図されることを理解されたい。

20

【図1】

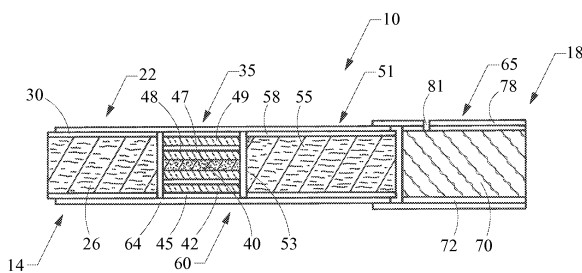


FIG. 1

【図2】

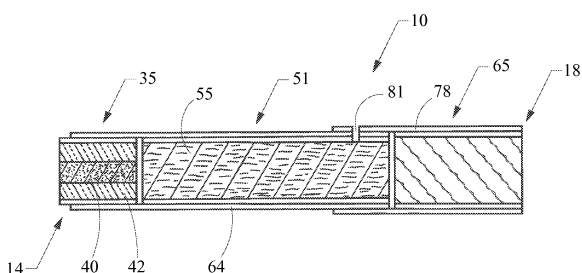


FIG. 2

【図3】

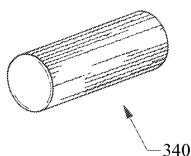


FIG. 3

【図4】

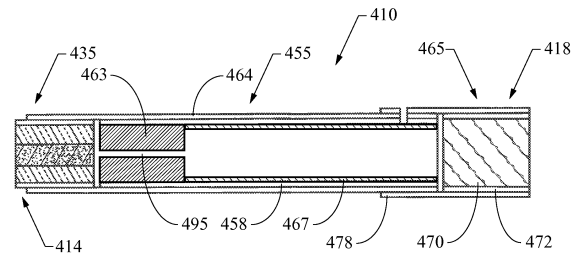


FIG. 4

【図5】

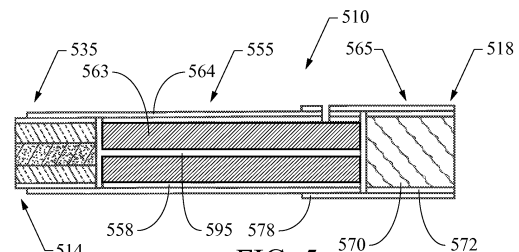


FIG. 5

【 図 6 】

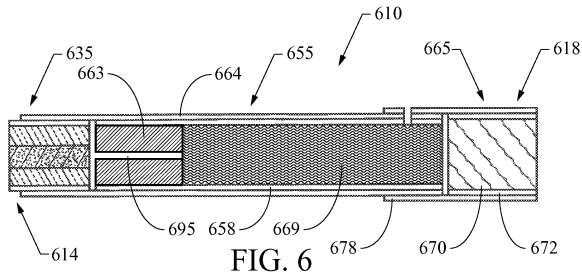


FIG. 6

【 図 8 】

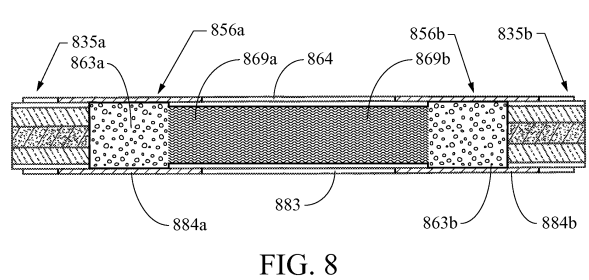


FIG. 8

【 図 7 】

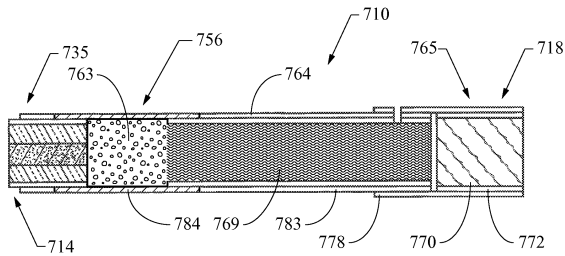


FIG. 7

【 図 9 】

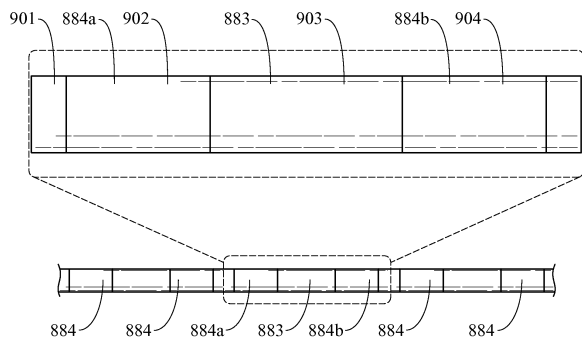


FIG. 9

【 図 10 】

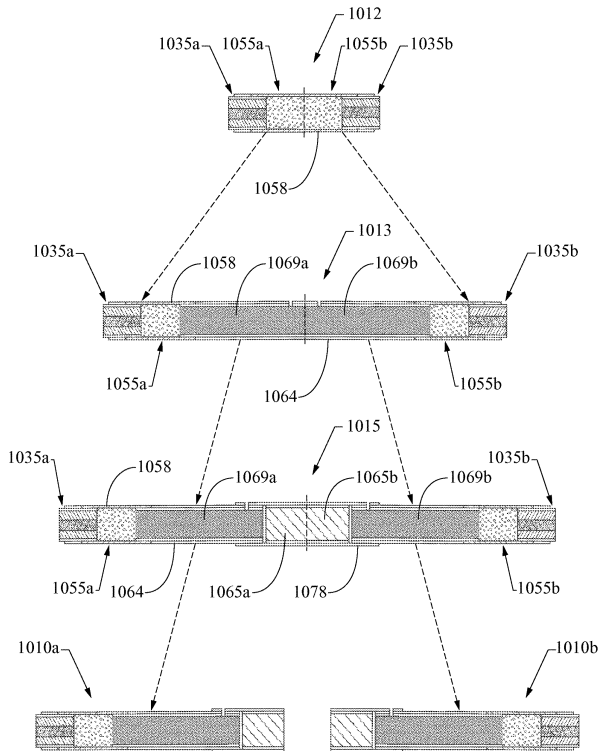


FIG. 10

【 図 11 】

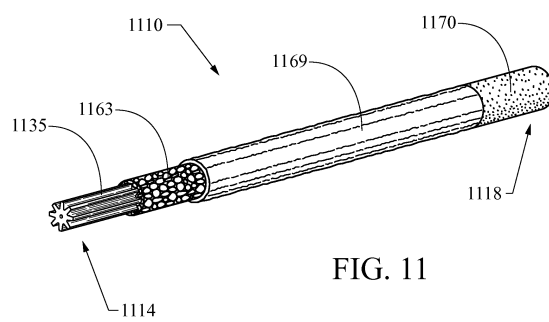


FIG. 11

【 1 2 】

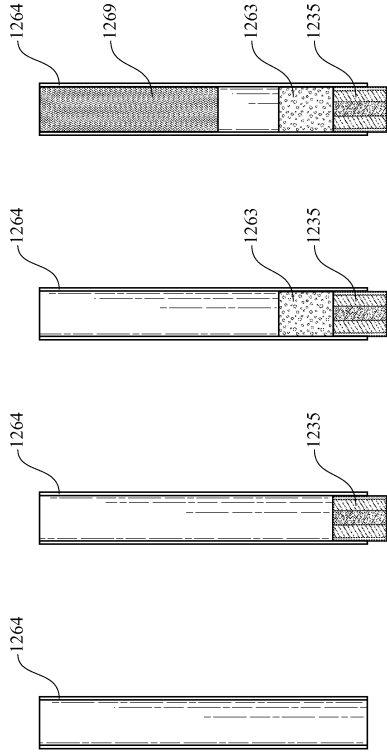


FIG. 12

フロントページの続き

- (72)発明者 セバスティアン, アンドリーズ・ドン
アメリカ合衆国、ノース・カロライナ・27012、クレモンズ、ミュアフィールド・アベニュー
・1170
- (72)発明者 クロックス, イボン・ルエリン
アメリカ合衆国、ノース・カロライナ・27028、モックスビル、ハウウェル・ロード・749
- (72)発明者 トーマス, ティモシー・フレデリック
アメリカ合衆国、ノース・カロライナ・27265、ハイ・ポイント、ブレアウッド・ストリート
・3601
- (72)発明者 ストーン, ジェームズ・リチャード
アメリカ合衆国、ノース・カロライナ・27006、アドバンス、バーニー・ロード・164
- (72)発明者 バネルジー, チャンドラ・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・763
6
- (72)発明者 チャン, イー・ピン
アメリカ合衆国、ノース・カロライナ・27410、グリーンズボロ、オブライアント・ブレイス
・4201
- (72)発明者 バーンズ, バーノン・ブレント
アメリカ合衆国、ノース・カロライナ・27006、アドバンス、カントリー・サークル・154
- (72)発明者 ゴンザレス・パーラ, アルバロ
アメリカ合衆国、ノース・カロライナ・27012、クレモンズ、ウェスティマー・ドライブ・1
916
- (72)発明者 マクラナハン, デイビッド・ネイル
アメリカ合衆国、ノース・カロライナ・27106、ウィンストン・セイレム、アビンドン・ウェイ
・1271
- (72)発明者 カーペンター, キャロリン・リアソン
アメリカ合衆国、ノース・カロライナ・27023、ルイスビル、パンサー・リッジ・レイン・
3065
- (72)発明者 ネスター, ティモシー・ブライアン
アメリカ合衆国、ノース・カロライナ・27006、アドバンス、グリフィス・ロード・267
- (72)発明者 ホワイト, ジャッキー・リー
アメリカ合衆国、ノース・カロライナ・27040、ファフタウン、リバー・ヘブン・ロード・4
843

審査官 仲村 靖

- (56)参考文献 特表2009-529871(JP, A)
特表2009-502194(JP, A)
特開平05-103836(JP, A)
特開昭62-048370(JP, A)
特表2010-535530(JP, A)
特開平06-189733(JP, A)

- (58)調査した分野(Int.Cl., DB名)
A24F 47/00