

(19) 日本国特許庁(JP)

(12) 特 許 公 報(B2)

(11) 特許番号

特許第6016259号
(P6016259)

(45) 発行日 平成28年10月26日 (2016. 10. 26)

(24) 登録日 平成28年10月7日 (2016. 10. 7)

(51) Int. Cl. F 1
A 2 4 F 47/00 (2006. 01) A 2 4 F 47/00

請求項の数 20 (全 18 頁)

(21) 出願番号	特願2011-515222 (P2011-515222)	(73) 特許権者	510210667
(86) (22) 出願日	平成21年6月29日 (2009. 6. 29)		オリグ アーゲー
(65) 公表番号	特表2011-525366 (P2011-525366A)		スイス国 6002 ルツェルン, ヴィン
(43) 公表日	平成23年9月22日 (2011. 9. 22)		ケルリートシュトラーセ 35
(86) 国際出願番号	PCT/EP2009/004686	(74) 代理人	110001427
(87) 国際公開番号	W02009/156181		特許業務法人前田特許事務所
(87) 国際公開日	平成21年12月30日 (2009. 12. 30)	(72) 発明者	マルセル ケラー
審査請求日	平成24年5月29日 (2012. 5. 29)		スイス国 CH-6043 アドリゲンス
審査番号	不服2014-13833 (P2014-13833/J1)		ヴィル, クルーゼンシュトラーセ 17
審査請求日	平成26年7月16日 (2014. 7. 16)		
(31) 優先権主張番号	102008030548.0	合議体	
(32) 優先日	平成20年6月27日 (2008. 6. 27)	審判長	千壽 哲郎
(33) 優先権主張国	ドイツ (DE)	審判官	紀本 孝
(31) 優先権主張番号	09003622.9	審判官	結城 健太郎
(32) 優先日	平成21年3月12日 (2009. 3. 12)		
(33) 優先権主張国	欧州特許庁 (EP)		

最終頁に続く

(54) 【発明の名称】 無煙シガレット

(57) 【特許請求の範囲】

【請求項 1】

自己発熱性の 40 以上 70 以下まで温度が上昇するサーマルユニットと、ニコチン又はニコチン含有化合物を含むニコチンリザーバーとを備え、

前記サーマルユニットが熱を放出して結晶化する結晶性物質を含む無煙シガレットであり、

前記結晶性物質は、酢酸ナトリウム三水和物、グラウバー塩、及び硝酸マグネシウム六水和物から選択される少なくとも一つの含水塩が過飽和した準安定溶液であり、

利用者によって圧力が加えられることによって作動し、前記サーマルユニットに貫入して、前記結晶性物質の結晶化を開始させるトリガー機構をさらに備え、

無煙シガレット全体が単品になっており且つ使い捨て可能になっている無煙シガレット

【請求項 2】

前記サーマルユニットは、45 以上 55 以下まで温度が上昇することを特徴とする請求項 1 に記載の無煙シガレット。

【請求項 3】

前記サーマルユニットは、3 分以上 15 分以下または 5 分以上 10 分以下の時間、発熱し続けることを特徴とする請求項 1 又は 2 に記載の無煙シガレット。

【請求項 4】

前記ニコチンリザーバーと前記サーマルユニットとを包む外側包装材をさらに備えるこ

とを特徴とする請求項 1 から 3 のいずれか一項に記載の無煙シガレット。

【請求項 5】

フィルター状のマウスピースをさらに備え、

前記マウスピースは、前記ニコチンリザーバーと前記サーマルユニットとともに前記外側包装材に包まれ、且つ、該外側包装材によって前記ニコチンリザーバーと前記サーマルユニットとに物理的に連結されていることを特徴とする請求項 4 に記載の無煙シガレット。

【請求項 6】

複数の層を含む外側包装材を備え、

前記外側包装材の最外層は、従来のシガレットの外観を構成し、

他の一層は、ニコチン及び/又は着香料の脱離を防ぐように、又は、制限するように構成された脱離バリアであり、

他の一層は、使用に際して十分な物理的安定性を前記無煙シガレットに与えるように構成された安定層である、請求項 1 から 3 のいずれか一項に記載の無煙シガレット。

【請求項 7】

複数の層を含む外側包装材を備え、

前記外側包装材の最外層は、紙製又は紙を含むものであり、

他の一層は、金属製又は、金属を含むものであり、

他の一層は、プラスチック製又は、プラスチック材を含むものである、請求項 1 から 4 のいずれか一項に記載の無煙シガレット。

【請求項 8】

前記トリガー機構は、前記無煙シガレットの外表面の一箇所又は複数箇所に圧力が加えられることによって作動するように、前記無煙シガレットの内部に配置されることを特徴とする請求項 1 から 7 のいずれか一項に記載の無煙シガレット。

【請求項 9】

前記トリガー機構は、該トリガー機構が作動する際に前記サーマルユニットを突き刺す単数又は複数のインジェクションピン又は針を有することを特徴とする請求項 1 から 8 のいずれか一項に記載の無煙シガレット。

【請求項 10】

前記サーマルユニットは、周方向において一部又は完全に前記ニコチンリザーバーによって囲まれ、及び/又は前記サーマルユニットは利用者側である後方部と、利用者から離れた側である前方部とを有し、前記後方部及び/又は前方部は、タバコ要素に隣接しているか、又は少なくとも一部は前記タバコ要素に囲まれていることを特徴とする請求項 1 から 9 のいずれか一項に記載の無煙シガレット。

【請求項 11】

前記ニコチンリザーバーは、前記サーマルユニットによって熱せられる位置に設けられていることを特徴とする請求項 1 から 10 のいずれか一項に記載の無煙シガレット。

【請求項 12】

前記サーマルユニットは、中空の円筒状に形成され、その内部にはニコチンリザーバーが配置されていることを特徴とする請求項 1 から 11 のいずれか一項に記載の無煙シガレット。

【請求項 13】

前記サーマルユニットは、利用者が吸い込む空気を温める位置に配置されていることを特徴とする請求項 1 から 12 のいずれか一項に記載の無煙シガレット。

【請求項 14】

利用者が吸い込む空気の体積を制限するフィルターをさらに備えることを特徴とする請求項 1 から 13 のいずれか一項に記載の無煙シガレット。

【請求項 15】

前記サーマルユニットを包むシースをさらに備えることを特徴とする請求項 1 から 14 のいずれか一項に記載の無煙シガレット。

10

20

30

40

50

【請求項 16】

キャップ状の蓋部材をさらに備えることを特徴とする請求項 1 から 15 のいずれか一項に記載の無煙シガレット。

【請求項 17】

請求項 1 から 16 のいずれか一項に記載の無煙シガレットを製造する方法であって、
 サーマルユニットを設け、
 ニコチンリザーバーを設け、
 前記サーマルユニットを包むようにマウスピースを設け、
 前記マウスピースと前記ニコチンリザーバーと前記サーマルユニットと前記トリガー機構とを共通の外側包装材料の中に配置する各段階を含み、
前記結晶性物質が前記サーマルユニットに充填され、該サーマルユニットに充填している間の前記結晶性物質の温度が少なくとも 50 であることを特徴とする無煙シガレットを製造する方法。

10

【請求項 18】

前記結晶性物質は、該結晶性物質の少なくとも一部が溶液になる温度まで熱せられた後、前記サーマルユニットに充填されることを特徴とする請求項 17 に記載の無煙シガレットを製造する方法。

【請求項 19】

前記結晶性物質は、前記含水塩の少なくとも一部が自身の結晶水に溶解する温度まで熱せられることを特徴とする請求項 18 に記載の無煙シガレットを製造する方法。

20

【請求項 20】

前記結晶性物質は、水和物及び / 又は水を含み、前記結晶性物質の水の脱離圧よりも高い水蒸気圧の下で前記サーマルユニットに充填されることを特徴とする請求項 17 から 19 のいずれか一項に記載の無煙シガレットを製造する方法。

【発明の詳細な説明】

【技術分野】

【0001】

本発明は、自己発熱性のサーマルユニットと、ニコチン又はニコチン含有化合物を含むニコチンリザーバーとを備える無煙シガレットに関する。

【背景技術】

30

【0002】

無煙シガレットとして、多くの異なった形態の先行技術が知られている。

【0003】

特許文献 1 からは、ライターの炎によって加熱されるヒートチューブを備えた無煙シガレットが知られている。前記ヒートチューブは熱容量が高く、十分長い時間熱を放出することができるので、容器の中に入れられた嗜好品（ニコチン）は気化することができる。

【0004】

特許文献 2 からは、ニコチン貯蔵部を備える無煙シガレットが知られている。この無煙シガレットは、前記ニコチン貯蔵部内を流れる空気が熱を必要とせずにニコチンを放出することを特徴とする。このニコチン貯蔵部は、常温で既に気体として存在しているキャリア物質を含んでいる。

40

【0005】

特許文献 3 は、ニコチンが放出される貯蔵部を熱するため、導電性加熱ワイヤによって構成された加熱装置を備える無煙シガレットに関するものである。

【0006】

特許文献 4 からは、視覚的、幾何学的に市販のシガレットに適合され、適切な連結手段によって、好ましくは互いに塞ぎ合うことによって連結された 2 つの部品からなる無煙シガレットが知られている。

【0007】

特許文献 5 は、ニコチンを含有する挿入部を加熱するための蓄熱器を備えており、該蓄

50

熱器がバーナーによって加熱される無煙シガレットに関する。

【0008】

特許文献6からは、ニコチンを含有する貯蔵容器を加熱するための蓄熱器を備えており、該蓄熱器が白熱フィラメントによって加熱される無煙シガレットが知られている。

【0009】

特許文献7は、ニコチンを含有する顆粒を備え、利用者がスリーブ(sleeve)を介して口中へ入れることができる無煙シガレットに関する。

【0010】

特許文献8からは、再利用可能な部分と使い捨て部分とを備える無煙シガレットであって、該再利用可能な部分は熱源を含み、該使い捨て部分はニコチンリザーバーとマウスピースとを含むものが知られている。

10

【先行技術文献】

【特許文献】

【0011】

【特許文献1】独国特許出願公開第10 2005 034159号明細書(A1)

【特許文献2】国際公開第2007/090594号明細書(A1)

【特許文献3】国際公開第2007/054157号明細書(A1)

【特許文献4】独国実用新案第20 2006 001663号明細書(U1)

【特許文献5】独国特許出願公開第10 2006 047146号明細書(A1)

【特許文献6】独国特許出願公開第10 2006 004484号明細書(A1)

20

【特許文献7】独国特許出願公開第69012823号明細書(T2)

【特許文献8】国際公開第2004/098324号明細書(A2)

【発明の概要】

【発明が解決しようとする課題】

【0012】

本発明の課題は、比較的単純に構成され、且つ、利用者が吸い込む空気、及び/又はニコチンリザーバーを効果的に加熱することができる無煙シガレットを提供することである。

【課題を解決するための手段】

【0013】

上記課題は、独立請求項の特徴を備える無煙シガレットによって解決される。

30

【0014】

本発明の無煙シガレットは、自己発熱性の40 以上70 以下まで温度が上昇するサーマルユニットと、ニコチン又はニコチン含有化合物を含むニコチンリザーバーとを備え、前記サーマルユニットは、熱を放出して結晶化する結晶性物質を含み、前記結晶性物質は、酢酸ナトリウム三水和物、グラウバー塩、及び硝酸マグネシウム六水和物から選択される少なくとも一つの含水塩が過飽和した準安定溶液であり、利用者によって圧力が加えられることによって作動し、前記サーマルユニットに貫入して、前記結晶性物質の結晶化を開始させるトリガー機構をさらに備え、無煙シガレット全体が単品になっており且つ使い捨て可能になっていることを特徴とする。

40

【0015】

本発明によれば、前記結晶性物質の結晶化によって熱が放出されると、この熱が前記ニコチンリザーバーを加熱してニコチンの放出を促し、及び/又は利用者が吸い込む空気を温める。

【0016】

また、無煙シガレット全体が単品になっていることは、利用者が前記無煙シガレットの複数の部品を組み立てる必要がないということの意味するのではなく、それが既に完成した無煙シガレットとして使用できる状態にあるということの意味する。

【0017】

さらに、前記無煙シガレットは全体を使い捨て可能なものとしているので、この無煙シ

50

ガレット全体は、1回だけ使用され、捨てられる。特に、前記サーマルユニットは再利用されない。これによって、コストを抑えた構造を提供することができ、取り扱いを安易にすることができる。

【0018】

前記サーマルユニットは、40 以上70 以下、好ましくは、45 以上55 以下まで熱せられる。従って、利用者が吸い込む空気及び/又は前記ニコチンリザーバーを十分に加熱することができ、しかも、無煙シガレットを快適に持つことができないほど該無煙シガレットが熱くなること、及び/又は高価な断熱材が必要となることがない。

【0019】

有利には、前記サーマルユニットは、3分以上15分以下、好ましくは5分以上10分以下の時間、発熱し続ける。この時間内であれば、前記サーマルユニットは、有利には40 以上70 以下、さらに有利には45 以上55 以下の温度を維持する。

10

【0020】

前記結晶性物質は、含水塩が過飽和した準安定溶液であり、この過飽和溶液は、結晶化反応が開始されたときに、熱を放出することで結晶を析出する。

【0021】

前記含水塩は、酢酸ナトリウム三水和物、グラウバー塩、及び硝酸マグネシウム六水和物から選択される少なくとも一つであり、この含水塩が結晶化するとき熱を放出する。

【0022】

前記結晶性物質（特に溶液状のもの）は、少なくとも常温では、準安定化した過飽和状態で存在しているので、常温で結晶化を開始することができる。

20

【0023】

前記結晶性物質は、意図されない結晶化を防ぐために、安定剤を含んでいてもよい。しかしながら、前記結晶性物質は安定剤を含んでいなくてもよい。

【0024】

前記結晶性物質は、さらに結晶核を含んでいてもよい。該結晶核は、結晶化反応の開始を容易にする。しかしながら、有利には、前記結晶性物質は実質的に結晶核を含まない。トリガー機構を介して前記結晶性物質へ結晶核を導入することによって、この結晶化反応を開始することができる。

【0025】

前記無煙シガレットは、利用者によって圧力が加えられることによって作動する（前記サーマルユニットに貫入する）トリガー機構を備えており、利用者は該トリガー機構によって前記結晶性物質の結晶化を開始することができる。すなわち、結晶化を物理的操作によって開始することができる。これにより、前記サーマルユニットを活性化する（すなわち、結晶化反応が開始され、熱が放出される。）。

30

【0026】

有利には、前記無煙シガレットは、前記ニコチンリザーバーと前記サーマルユニットとを包む外側包装材をさらに備える。

【0027】

前記無煙シガレットはマウスピース（特にフィルター状のもの）をさらに備え、前記マウスピースは、前記ニコチンリザーバーと前記サーマルユニットとともに前記外側包装材に包まれていてもよい。前記ニコチンリザーバーと前記サーマルユニットと前記マウスピースとは、前記外側包装材によって、一つのユニットとして組み合わせられる。有利には、前記外側包装材が、前記マウスピースを、前記ニコチンリザーバーと前記サーマルユニットとに物理的に結合する。

40

【0028】

有利には、前記外側包装材は、利用者の吸い込む空気の中を通るエアダクトを形成している。有利には、利用者の吸い込む空気が、前記ニコチンリザーバーを通過して、前記無煙シガレットの一端から他端へと通る。

【0029】

50

有利には、前記無煙シガレットが複数の層を含む外側包装材を備え、前記外側包装材の最外層は、従来のシガレットの外観を構成し、他の一層は、ニコチン及びノ又は着香料の脱離を防ぐように、又は、少なくとも実質的に脱離を制限するように構成された脱離バリアであり、他の一層は、使用に際して十分な物理的安定性を前記無煙シガレットに与えるように構成された安定層である。

【0030】

本発明は、このような異なった機能を有する多層構造の外側包装材を備える無煙シガレットに関する。要求される保存期間を実現するために、多層構造を有する前記外側包装材は、ニコチン及びノ又は着香料の脱離を完全に、あるいはそのほとんどを防ぐことが好ましい。すなわち、たとえ前記無煙シガレットが長期間保存されても、ニコチン及びノ又は着香料が、前記外側包装材に包まれた空間に残っていることが好ましい。

10

【0031】

前記外側包装材は、前述した三層を含むか、前述した三層からなるものとすることができる。

【0032】

さらに、前記無煙シガレットが複数の層を含む外側包装材を備え、前記外側包装材の最外層は、紙製又は紙を含むものであり、他の一層は、金属製又は金属を含むものであり、他の一層は、プラスチック製又はプラスチック材を含むものとすることができる。

【0033】

この紙層は、従来のシガレットの外観を構成する層であり、金属層は脱離を防ぐか、少なくとも実質的に脱離を妨害する層であり、プラスチック層は要求された物理的安定性を前記無煙シガレットに与える層とすることができる。

20

【0034】

この外層を形成する紙層は、従来のシガレットの触覚的 (haptic)、視覚的 (optical) 及び触感的 (tactile) な特徴を有する。前記紙層の内側に直接、又は間接に沿う金属層 (好ましくは、アルミニウムの層) は、ニコチン及び着香料に対する脱離バリアを形成する。この金属層は、前記サーマルユニットの活性化時 (すなわち前記無煙シガレットの利用時) に、放出された熱を調節するように働くことが好ましい。前記金属層の内側に位置するプラスチック層は、全体構造を安定化するとともに、好ましくは1回の吸引量 (puff) を調節し、且つ、香りを安定化する。

30

【0035】

全体の配置、すなわち多層構造を有する前記外側包装材は、単層で製造されてもよく、複数の要素で構成されて製造されてもよい。

【0036】

本発明のさらなる形態において、前記脱離バリアを、外層と安定層との間に配置することができる。すなわち、金属製又は金属を含む層を、外層とプラスチック製又はプラスチック材を含む層との間に配置することができる。この場合、前記脱離バリアは、外層と内層との間に配置される「中間層」を形成する。

【0037】

多層構造を有する前記外側包装材の各層は、直接互いに接していてもよい。しかしながら、原則として、各層の間に一又は複数のさらなる中間層が配置されていてもよい。しかしながら、前記外側包装材の各層は、直接互いに接していることが好ましい。さらに、必須ではないが、前記外側包装材が前述した三層からのみなることが好ましい。

40

【0038】

前述したように、前記金属層の金属はアルミニウムであることが好ましい。従って、前記脱離バリアは、アルミニウムの層か、少なくともアルミニウムを含む層によって形成されることが好ましい。

【0039】

前記脱離バリアは、箔状に構成されたものとすることができ、好ましくは金属箔形状、特に好ましくは、アルミ箔とすることができる。

50

【 0 0 4 0 】

本発明の好ましい形態において、前記外側包装材の少なくとも一層、好ましくは複数の層、又はすべての層が、シガレットの形状である円筒状に構成されていてもよい。

【 0 0 4 1 】

さらに、前記外側包装材の各層は、前記無煙シガレットの全長と同じ長さであってもよく、異なる長さであってもよい。例えば、マウスピースを備える無煙シガレットにおいて、脱離バリア及び/又は安定層が、前記マウスピースの手前まで延び、外層がマウスピースの上まで延びることが考えられる。前記マウスピースを包む前記外層は、フィルターの領域において、従来のシガレットと同じ色であることが考えられる。温められた空気とともにニコチン及び/又は着香料を、利用者が前記マウスピースを通して摂取できるように、前記マウスピースを配置することが好ましい。例えば、前記ニコチンリザーバー及び/又は着香料のリザーバー及び/又は自己発熱性のサーマルユニットを配置した場所に、前記マウスピースを設けることが考えられる。

10

【 0 0 4 2 】

本発明のさらなる形態において、前記外側包装材の各層の厚みは等しくすることができる。しかしながら、一層を他の二層よりも薄くしてもよいし、厚くしてもよい。例えば、箔状に構成された脱離バリアを、他の二層のうち少なくとも一層、又は両方よりも薄くすることが考えられる。さらに、安定層を、他の二層のうち少なくとも一層、又は両方よりも厚くすることができる。

【 0 0 4 3 】

説明したように、前記外側包装材が、前記サーマルユニット及び/又は前記ニコチンリザーバーを配置したところを取り囲むことが好ましい。

20

【 0 0 4 4 】

本発明のさらなる形態において、多層構造を有する前記外側包装材は、複数の要素として製造されてもよく、それぞれ製造された後、結合手段によって結合されてもよい。

【 0 0 4 5 】

また、前記トリガー機構に関しては、その作動時に、前記サーマルユニットの中へ貫入するインジェクションピンなどを設けることが考えられる。「貫入」という用語によって、前記トリガー機構又はその一部が、前記サーマルユニットの包装に口を開ける（すなわち前記サーマルユニットの包装を破る）、あるいは、そのように包装に口を開けることなく、前記サーマルユニットを押し込むことが理解されうる。このような貫入によって結晶化反応が前記サーマルユニットの中で開始され、熱が放出される。この熱は、利用者が吸い込む空気を温めること、及び/又は、前記ニコチンリザーバーからのニコチンの放出を促すことができる。

30

【 0 0 4 6 】

有利には、利用者が前記トリガー機構に圧力をかけることにより、前記サーマルユニットの中へ前記トリガー機構が貫入する。

【 0 0 4 7 】

前記トリガー機構が前記無煙シガレットの中に配置され、前記無煙シガレットの外表面の1箇所又は複数箇所を押し出すことによって、前記トリガー機構を作動できるときに、特にコンパクトな形態が得られる。前記無煙シガレットの外側に指で圧力をかけることによって、前記トリガー機構が作動することが考えられる。

40

【 0 0 4 8 】

本発明のさらなる形態において、前記トリガー機構は、単数又は複数のインジェクション部材、特に、インジェクションピンや針を備え、前記トリガー機構が作動する際前記サーマルユニットへ貫入することができる。複数のインジェクション部材を備える場合には、これらを前記無煙シガレットの周方向に互いに間隔を開けて設けることができる。例えば、前記インジェクション部材2つを、前記サーマルユニットを挟む両側に配置することが考えられる。また、前記インジェクション部材3つ又は4つを、前記無煙シガレットの周方向に互いに間隔を開けて、それぞれ互いに120°又は90°の角度をなすよう配置

50

することが考えられる。もちろん、1つまたは4つ以上の前記インジェクション部材を設けることも考えられる。

【0049】

前記インジェクション部材を、少なくとも一つのスプリングに配置することが考えられる。このスプリングは、例えば、板ばねである。このスプリングは前記インジェクション部材のガイドとしての役割を果たす。このスプリングを前記サーマルユニットの上に配置することができる。

【0050】

本発明のさらなる形態において、前記インジェクション部材の位置を固定する固定部材を設けることができる。この固定部材によって、前記インジェクション部材の位置を調節

10

【0051】

前記インジェクション部材を、前記固定部材又は、前記スプリングの上に配置することができる。

【0052】

前記固定部材は、例えば、固定リングである。

【0053】

本発明の好ましい形態において、前記固定部材は前記インジェクション部材、及び/又は少なくとも一つの前記スプリングを囲むことができる。

【0054】

本発明のさらなる形態において、前記固定部材は変形可能な部材とすることができる。変形可能な前記固定部材に対して圧力を加えることによって、利用者は前記インジェクション部材を前記サーマルユニットの中へ押し込むことができる。

20

【0055】

前記サーマルユニットの中へ前記インジェクション部材を貫入することによって、結晶化反応を開始することができる。前記インジェクション部材は結晶核を含んでおり、該インジェクション部材が前記サーマルユニットの中へ貫入すると前記結晶核を放出することが考えられる。

【0056】

本発明のさらなる形態において、前記サーマルユニットは、前記無煙シガレットの周方向において、部分的又は完全に前記ニコチンリザーバーによって囲まれていてもよい。よって、前記サーマルユニットは、前記無煙シガレットの内部に位置し、部分的に又は完全に、前記ニコチンリザーバーによって囲まれる。

30

【0057】

さらに、前記サーマルユニットは、利用者に接する後方部と、利用者から離れた前方部とを有し、前記後方部及び/又は前記前方部がタバコ要素に隣接するか、又は、少なくともその一部が前記タバコ要素に囲まれていてもよい。

【0058】

本発明の代替的な形態として、前記サーマルユニットは中空の円筒形状であり、その内部に前記ニコチンリザーバーが配置されていてもよい。さらなる代替的な形態として、前記サーマルユニットと前記ニコチンリザーバーとを、直接的又は間接的に、前記無煙シガレットの縦方向に一方が他方の後ろに並ぶように配置することができる。

40

【0059】

前記ニコチンリザーバーは、ニコチン又はニコチン含有化合物が表面に配置された基材、あるいは、ニコチン又はニコチン含有化合物を含む基材とすることができる。その基材は、タバコ、特にニコチン又はニコチン化合物を濃縮したタバコであることが考えられる。

【0060】

前記ニコチンリザーバーは、前記サーマルユニットによって熱せられる位置に設けられていることが好ましい。前記ニコチンリザーバーを熱することにより、ニコチンを気化し

50

易くする、すなわち、ニコチンが前記基材から脱離、あるいは分離することができ、それに対応して、利用者が吸い込む空気へとニコチンが入り込むのを容易にすることができる。

【0061】

前述したように、本発明の形態は、代替的に又は付加的に、利用者が吸う空気を前記サーマルユニットによって温めることができる。これにより、冷たい空気を吸い込むときよりも、利用者に快適な感覚を与えることができる。

【0062】

前記無煙シガレットはフィルターを備えることができる。それは実質的に、前記無煙シガレットを通る空気の流れを制限する役割を果たす。代替的に又は付加的に、利用者が吸い込む空気に混ざらない方がよい物質を前記フィルターが保持することができる。

10

【0063】

前記無煙シガレットは、前記サーマルユニットを取り囲むシースをさらに備えていてもよい。本発明のこのような態様では、利用者が前記サーマルユニットに直接接触れるのではなく、好ましくは断熱効果を有する前記シースを介して触れるので、その温度が前記サーマルユニットの温度よりも低くなっているという利点を有する。

【0064】

さらに、前記無煙シガレットは、自己発熱性のサーマルユニットと、ニコチン又はニコチン含有化合物が含まれるニコチンリザーバーとを備え、前記サーマルユニットは、少なくとも部分的には前記ニコチンリザーバーを囲むように配置されることができる。それ故、前記サーマルユニットが前記ニコチンリザーバーよりも前記無煙シガレットの外側により近い位置に配置されることが考えられる。また、好ましくは断面形状が円形に構成された前記無煙シガレットの場合、前記サーマルユニットが半径方向において、前記ニコチンリザーバーよりも外側の領域に配置されることができる。

20

【0065】

反対に、前記ニコチンリザーバーは、前記サーマルユニットよりも前記無煙シガレットの外側により近い位置に配置されていてもよい。断面形状が円形に構成された前記無煙シガレットの場合、前記サーマルユニットが、半径方向において、前記ニコチンリザーバーよりも内側の領域に配置されることができる。特に、前記ニコチンリザーバーは中空の円筒形の領域を有しており、その内部に前記サーマルユニットを配置することができる。

30

【0066】

前記無煙シガレットは蓋部材、特に、キャップやキャップのようなものを備えていてもよい。前記蓋部材は、使用中に利用者の口に入る側の端部とは反対側の端部を塞ぐことが好ましい。このようにして、前記無煙シガレットの一端は、前記マウスピース（すなわち利用者の口に入る側の前記無煙シガレットの一部分）によって形成され、他端は、前記キャップによって塞がれている。前記蓋部材は、気密性を有するものであってもよい。

【0067】

本発明は、さらに、以下のステップを有する無煙シガレットの製造方法を含む。すなわち、サーマルユニットを設け、ニコチンリザーバーを有利には前記サーマルユニットを囲むように設け、マウスピースを設け、そして前記マウスピースと前記ニコチンリザーバーと前記サーマルユニットと前記トリガー機構とを、共通の外側包装材料の中に配置する。ここに、前記結晶性物質は前記サーマルユニットに充填され、該サーマルユニットに充填している間の前記結晶性物質の温度は少なくとも50である。このようにして、使用する準備が整えられた無煙シガレットが供給される。有利には、無煙シガレットは前述したように製造される。

40

【0068】

本発明はさらに、前述した無煙シガレットにおいて用いられるサーマルユニットを製造する方法であって、前記結晶性物質は、該結晶性物質の少なくとも一部が溶液になる温度まで熱せられた後、前記サーマルユニットに充填されることを特徴とするものを含む。

【0069】

50

有利には、前記含水塩は、該含水塩の少なくとも一部が自身の結晶水に溶解する温度まで熱せられる。

【0070】

前記結晶性物質（特に酢酸ナトリウム又は酢酸ナトリウム溶液）を50以上、好ましくは60以上で維持、及び/又は処理すると、結晶核を添加した場合だけでなく、自発的な結晶化を防ぐことができると分かった。本発明によれば、この温度範囲内で処理が行われるため、自発的な結晶化が起こることなく、また前述した結晶核の添加をすることなく、前記結晶性物質を確実に前記自己発熱性サーマルユニットの容器の中に充填することができる。これによって、前記自己発熱性サーマルユニットによって構成された前記無煙シガレットに、高い信頼性がもたらされる。結晶化及びそれによる熱の発生は、誤って早期に起こることがなく、利用者によって望まれたときに起こるからである。

10

【0071】

説明したように、前記結晶性物質は酢酸ナトリウム、又は酢酸ナトリウムを含む溶液であってもよい。しかしながら、本発明はこの物質に限定されることはなく、他の結晶性物質、特に塩、好ましくは水和した硫酸ナトリウム又は硝酸マグネシウム六水和物といった含水塩であればよい。

【0072】

本発明の一つの態様において、前記結晶性物質が充填される容器は、内径の幅が2mm~7mm、好ましくは、3mm~6mm、特に好ましくは6mmを超えないものである。容器の長さは、例えば、70mm~110mm、好ましくは80mm~100mm、特に好ましくは100mmを超えないものである。これらの値は例示であり、本発明を限定するものではない。

20

【0073】

この容器は、例えば、丸いあるいは角ばった断面形状を有するチューブ状に構成されることができる。このチューブは前記結晶性物質を充填された後に塞がれる。

【0074】

活性化（すなわち結晶化反応の開始）は、前記無煙シガレットの利用者が、前記容器の外側表面に圧力をかけることによってもたらされる。

【0075】

本発明のさらなる態様において、前記結晶性物質は、水和物及び/又は水を含んでおり、前記結晶性物質中の水の脱離圧よりも高い水蒸気圧の下で充填される。このようにして、含水塩溶液（すなわち、供給中及び/又は、充填中の物質）に生じる脱水反応を防ぐことができる。この脱水反応は、結晶化の可能性が増加してしまうという点で不利である。従って、供給及び/又は充填する過程は、含水塩溶液、すなわち前記結晶性物質に含まれる水の水蒸気圧よりも高い水蒸気圧下で行われることが好ましい。

30

【0076】

貯蔵容器から充填カニューレを介して、前記自己発熱性サーマルユニットの容器の中へ、前記結晶性物質を充填することが考えられる。前記結晶性物質の意図されない結晶化を防ぎ、そして前記結晶性物質への意図されない結晶核の添加を防ぐために、前記充填カニューレは加熱される。それにより、前記充填カニューレ、及び/又は前記容器を、前述した温度範囲内の比較的高温で維持することが保障される。

40

【0077】

前記結晶性物質は、充填する前に貯蔵容器の中に収容され、例えば、前述したカニューレや他の供給手段を用いて直接又は間接的に、充填機構、好ましくは水圧機械によって操作される充填機構によって、前記貯蔵容器から前記自己発熱性サーマルユニットの中へと充填される。

【0078】

本発明はさらに、前述した方法によって充填された前記自己発熱性サーマルユニットを、単数又は複数備えた前記無煙シガレットに関する。

【0079】

50

本発明はさらに、本発明に従う前記サーマルユニットを備えた前記無煙シガレットを充填する方法を含む。酢酸ナトリウム三水和物、及び/又は硫酸ナトリウム、及び/又はグラウパー塩、及び/又は硝酸マグネシウム六水和物が、その少なくとも一部が溶液になる温度まで熱せられ、そして、前記サーマルユニットのために設けられた前記無煙シガレットのスペースに、その溶液が充填される。

【0080】

好ましくは、酢酸ナトリウム三水和物、及び/又は硫酸ナトリウム、及び/又はグラウパー塩、及び/又は硝酸マグネシウム六水和物は、少なくとも一部が自身の結晶水に溶解する温度まで熱せられる。

【図面の簡単な説明】

10

【0081】

【図1】実施形態1の無煙シガレットを示す縦断面図である。

【図2】図1で示したトリガー機構の部分拡大図である。

【図3】実施形態2の無煙シガレットを示す縦断面図である。

【図4】実施形態3の無煙シガレットを示す縦断面図である。

【図5】実施形態4の無煙シガレットを示す縦断面図である。

【図6】無煙シガレットが有する外部包装材の三層構造を示す断面図である。

【図7】サーマルユニットの充填操作を示す模式図である。

【発明を実施するための形態】

【0082】

20

本発明に係る無煙シガレットは、喫煙者に対してニコチンを供給すべきであるが、有害な発ガン性物質を供給すべきではない。無煙シガレット10は、自己発熱性サーマルユニット14、40と、ニコチン含有基材15、50と、マウスピース20とを備える。

【0083】

本発明に係る無煙シガレット10は、外部からの熱やエネルギーの供給なしに機能する自発的なものである。本発明に係る無煙シガレット10は、利用者が望んだときにすぐ作動することができるように構成されたものである。特に、本発明に係る無煙シガレット10は、1回だけ使用されてその後は捨てられる、使い捨てのシガレットである。

【0084】

サーマルユニット14、40は、その内部に、結晶化する際に熱を放出する結晶性の液体を含む。その結晶化反応はトリガー機構の作動によって開始され、サーマルユニット14、40全体が、約45～55の熱を5分～10分間放出し続ける。これらの値は例示的な値である。熱が放出されている時間及びその温度は、例えば、結晶化する塩の量によって調節できる。

30

【0085】

有利には、サーマルユニット14、40は、少なくとも1分間、好ましくは2分～4分間、熱を放出するような大きさに形成される。

【0086】

利用者がマウスピース20を介して空気を吸うと、その空気がタバコ(ニコチン含有基材)15、50を通り抜け、サーマルユニット14、40で発生した熱によって、無煙シガレット10全体が温められる。その空気の流れは、気化したニコチンを着香料とともに取り込み、そしてフィルターとしても機能するマウスピース20を通り抜ける。マウスピース20は、空気の流れを制限する。また、マウスピース20は、ニコチン摂取量が最大ニコチン制限値に達しないか、又はこれを超えないような大きさに形成されている。

40

【0087】

本発明に係る無煙シガレット10は、外部からの熱やエネルギーの供給なしに機能する、自発的なものである。サーマルユニットが活性化すると、過飽和準安定溶液が結晶化し始める。この溶液は、例えば、酢酸ナトリウム三水和物($\text{CH}_3\text{COONa} \cdot 3\text{H}_2\text{O}$)溶液とすることができる。発熱反応中に放出される結晶化熱は、複数の段階において放出される。

50

【0088】

サーマルユニットが活性化すると、酢酸ナトリウム三水和物は自発的に結晶が析出し、潜熱としてサーマルユニットに蓄えられていた熱を放出する (CH_3COO^- (水溶液) + Na^+ (水溶液) \rightarrow $\text{CH}_3\text{COONa} \cdot 3\text{H}_2\text{O}$ (固体) + 熱)。このときまず最初に、サーマルユニットの中に存在するイオンがイオン格子を形成する。

【0089】

この反応と同時に、このようにして形成されたイオン格子の格子間隙に、水分子がその双極子を正確に配置して入り込む。このようにして、水分子は結晶格子中の格子を形成する。

【0090】

酢酸ナトリウム三水和物の場合には、化学式単位あたり3つの水分子が配置する。

10

【0091】

結晶化反応中に放出される熱は、このように塩の潜熱 (すなわち、溶解熱又は結晶化熱) からなる。一方、この反応と平行して起こる激しい発熱を伴う水分子の格子形成時にも熱が生産される。この水和物形成時の熱もまた潜熱である。

【0092】

酢酸ナトリウム三水和物に代えて、あるいはこれに加えて、硫酸ナトリウム又はいわゆるグラウバー塩 (すなわち、硫酸ナトリウム十水和物 ($\text{Na}_2\text{SO}_4 \cdot 10\text{H}_2\text{O}$)) を用いることができる。また、代替的に又は付加的に、硝酸マグネシウム六水和物 ($\text{Mg}(\text{NO}_3)_2 \cdot 6\text{H}_2\text{O}$) のようなもの、あるいは、硝酸マグネシウム六水和物と硝酸リチウム (LiNO_3) との混合物を使用することも考えられる。

20

【0093】

マウスピース20が、無煙シガレット10内の空気の定量的吸引を確保する。

【0094】

図1は、本発明の実施形態1を示す。無煙シガレット10は、外側包装材22を備えており、これには従来シガレットに対応するようなデザインが施されていてもよい。外側包装材22及び無煙シガレット10の外形は円筒形が好ましい。外側包装材22は、図6を参照しながら後に詳述するように構成することができる。

【0095】

無煙シガレット10は、利用者側の端部にフィルター(マウスピース)20を備えている。これによって、単位時間あたりに吸引される空気の体積を制限する、あるいは一定に維持することができる。

30

【0096】

フィルター(マウスピース)20に隣接してタバコ部材30が設けられており、そこにサーマルユニット40の利用者側の端部が配置されている。サーマルユニット40は、無煙シガレット10の内部に位置しており、ニコチンを濃縮したタバコ50によってその周縁方向を完全に囲まれている。このタバコ50は、サーマルユニット40を囲む環状の空間に配置されている。

【0097】

ニコチンを濃縮したタバコ50に隣接して、タバコ部材60がさらに設けられ、利用者から離れた側の無煙シガレット10の端部を形成している。

40

【0098】

サーマルユニット40の外側を取り囲むシースが、無煙シガレット10にさらに備えられている。このシースは、例えば、プラスチックフィルムからなる。

【0099】

実施形態1のトリガー機構については図2を参照して後に詳述するが、簡単に説明すると、単数又は複数の弾性ガイド70が、サーマルユニット40の利用者から離れた側の領域に固定されている。

【0100】

このスプリング(弾性ガイド)70は、サーマルユニット40の長軸に対し鋭角をなし

50

て延びる傾斜部と、該傾斜部に続いてサーマルユニット40又は無煙シガレット10の長軸に対し平行に延びる平行部とを有する。

【0101】

スプリング70の一部は変形可能な固定リング80に囲まれている。

【0102】

サーマルユニット40に対して垂直な、一又は複数のインジェクションピン90が、固定リング80もしくはスプリング70に設けられる。

【0103】

インジェクションピン90をスプリング70に設ける場合には、スプリング70においてサーマルユニット40の長軸に対し平行に延びる領域にインジェクションピン90を設けることが好ましい。

10

【0104】

スプリング70は、サーマルユニット40から離れる方向へ力を働かせており、これに対し固定リング80が、スプリング70及びインジェクションピン90の位置決めをしている。すなわち、スプリング70及びインジェクションピン90は、活性化していない状態では、サーマルユニット40の表面もしくはその付近に位置しており、固定リング80及びインジェクションピン90に外部から力を加えられたときには、サーマルユニット40の中へ貫入する。

【0105】

図2からも分かるように、インジェクションピン90は、先が尖った端部を有しており、トリガー機構が作動されると、これを用いてサーマルユニット40の中へと貫入する。

20

【0106】

インジェクションピン90の貫入によって、状態変化、特に結晶化が開始され、熱が放出される。状態変化はインジェクションピン90がサーマルユニット40の中へと貫入することによって引き起こされるか、あるいはインジェクションピン90が、例えば、結晶核のような状態変化を促す手段を有することが考えられる。

【0107】

本発明に係る無煙シガレットの構造は、比較的単純に構成され、容易に作動されるトリガー機構を備える。加えて、このトリガー機構は小さく組み立てることができ、その結果、無煙シガレットの小型化が可能となる。

30

【0108】

図3は実施形態2を示している。実施形態2は、実施形態1とは、ニコチンリザーバー及びサーマルユニットの配置、及びトリガー機構の配置が異なるものである。

【0109】

実施形態2では、ニコチンを若干濃縮した従来のタバコが、筒状の内部空間15の中に配置されている。この従来のタバコは、中空を有する円筒状に配置されるか、構成されたサーマルユニット14によって囲まれている。マウスピース20は、そのシステム内の空気を定量的に吸引できるようにする。トリガー機構(図3に図示せず)を介して、結晶化が開始され、それによって、熱の放出が開始される。結晶化反応の開始は、例えば、金属製クリップ(ピン)を溶液中に貫入させることなどによってもたらされる。これは物理的に開始され、そしてこれにより結晶化が開始し、促される。

40

【0110】

無煙シガレット10は、さらに、サーマルユニット14の外側を包むシース12を備える。シース12は、二重のプラスチックフィルムからなり、熱を蓄えることができる。シース12の内部には、結晶質の液体又は結晶化する液体が含まれている。図3に示した実施形態2において、シース12はサーマルユニット14を包んでいるが、マウスピース20を包んでいない。しかしながら、大体において、シース12は、無煙シガレット10の完全長にわたって設けられること、従ってマウスピース20をも包むことが考えられる。

【0111】

シース12は、サーマルユニット14の形をとる熱源に利用者が直接接触れるのを防ぎ、

50

及び/又は、従来のシガレットと外観が似るようにデザインされている。このシース12については、図6を参照して後述するように構成される。

【0112】

図3に示す実施形態2とは対照的に、図4に示す実施形態3は、マウスピース20から離れた側のシガレット10の端部がキャップ25によって閉じられている。利用者は、使用する前にキャップ25をシガレット10から取り外すか、破り取るかすることによって、無煙シガレット10、すなわち、ニコチン含有基材15を通して空気を吸うことができるようになる。

【0113】

図1から図4に示した実施形態とは別に、サーマルユニット及びニコチン含有基材の配置を変更することが考えられる。例えば、サーマルユニットとニコチン含有基材とを、無煙シガレットの長軸方向において一列になるように配置することが考えられる。例えば、サーマルユニットをマウスピースとは反対側の端部に配置し、サーマルユニットとマウスピースとの間にニコチン含有基材を配置することが考えられる。

【0114】

無煙シガレットのこのような構成は図5に示されている。サーマルユニット14とマウスピース20との間に、ニコチン含有基材15が配置されている。図5に示す実施形態4では、サーマルユニット14はキャップ25のすぐそばにある。キャップ25は利用者によって取り外されるまでニコチン含有基材15が空気に触れるのを防ぐ。

【0115】

図5はさらに、サーマルユニット14に、エアダクト16が組み入れられているものを示す。エアダクト16は、無煙シガレット10の長軸方向に延びている。一又は複数のエアダクト16が、空気を供給する、あるいは空気の供給を改良するために、サーマルユニット14の中に配置されている。この特徴は、図5で示す実施形態4に限られるものではなく、原則的に実現可能な本発明の一態様である。

【0116】

無煙シガレットに気密性を有するシースを設けることが考えられる。しかしながら、また、通気性を有するシースを設けることも考えられる。通気性シースであれば、シース表面を介して酸素がサーマルユニット14又はニコチン含有基材15の中を通ることができる。この場合には、利用者が望む前に無煙シガレットが活性化しないように、好ましくは気密性を有し、利用者が取り外すことのできる包装材でこのシースを包んでいてもよい。

【0117】

図6は、無煙シガレットに三層構造の外側包装材を設けた実施形態の縦断面図を示す。このような外側包装材は、前述した各実施形態において用いることができる。

【0118】

図示するように、外側包装材は3種類の材質の層からなる。外側の紙層1は、従来のシガレットが有する触覚的(haptic)、視覚的(optical)、及び触感的(tactile)な特徴を有する。

【0119】

この紙層1の内側には、アルミニウム層2が隣接している。このアルミニウム層2は、外側包装材で囲まれる空間に存在するニコチン及び着香料に対する脱離バリアを形成する。この無煙シガレットの使用時、すなわち自己発熱性サーマルユニットが熱を放出しているときには、このアルミニウム層2が熱を調節するように働く。

【0120】

アルミニウム層2の内側には、プラスチック層3が隣接している。このプラスチック層3はプラスチックのシートからなり、無煙シガレットに必要とされる全体的安定性を与える一方で、1回の吸引量を調節し、着香料を安定化する。

【0121】

図6から分かるように、このような三層構造が、外側包装材全体を形成するため提供される。

10

20

30

40

50

【 0 1 2 2 】

しかしながら、二層の間、もしくは、すべての層の間に、中間層があってもよい、これは、層どうしの結合を改良するなどの特定の機能的特徴を有している。

【 0 1 2 3 】

しかしながら、好ましくは、外側包装材は図 6 に図示された三層からのみ構成されるのが好ましい。図 6 に図示された実施形態の基本的な利点は、従来のシガレットが有する慣れ親しんだ触感をなくすことなく、ニコチン又は着香料の脱離が大いに妨げられた、もしくは完全に防がれた長期間保存可能な無煙シガレットを提供できることである。

【 0 1 2 4 】

紙層 1 は、多層構造を有する外側包装材の最外層となる。しかしながら、原則的に、コーティング層のようなさらなる層が紙層に設けられてもよい。また、プラスチック層 3 は、多層構造を有する外側包装材の最内層となる。しかしながら、原則的に、内側コーティング層のようなさらなる層がプラスチック層に設けられてもよい。

10

【 0 1 2 5 】

図中で、外側包装材の三層 1、2、3 の厚みは、等しいか、ほぼ等しいように描かれているが、これらの厚みは異なってもよい。例えば、他のものよりも薄いアルミニウム箔形状の脱離バリアを用いることもできる。この脱離バリアは、この三層のうち最も薄い層となる。

【 0 1 2 6 】

図 6 の縦断面図に示された外側包装材は、中空の円筒形状に構成されており、その内部には、ニコチン及び着香剤を含む基材が配置されている。その内部には、さらに自己発熱性サーマルユニットが結晶性物質の形状で設けられている。この自己発熱性サーマルユニットは、図示された外側包装材の外部から利用者が加える圧力によって活性化する。活性化した自己発熱性サーマルユニットでは、結晶性物質が結晶化し始め、熱が放出される。この放出された熱によって、無煙シガレット内部を通る空気、及びマウスピースが熱せられる。さらに、熱せられたことにより、ニコチン及び/又は着香料が、前記基材から脱離しやすくなる。

20

【 0 1 2 7 】

サーマルユニットの製造について詳述する。サーマルユニットに過飽和準安定溶液を充填するため、まずは塩が熱せられる。すると、最初に、結晶水格子が崩壊し、同時にイオン格子が崩壊する。この反応は、塩を約 5 8 に熱したときに起こる。

30

【 0 1 2 8 】

この反応は溶解反応である。

【 0 1 2 9 】

酢酸ナトリウム三水和物の場合、この反応は約 5 8 で起こる。まず最初に、無水酢酸ナトリウムが得られる。加熱を続けた場合には、得られた酢酸ナトリウムのうち少なくとも一部が自身の結晶水中に溶解する。グラウバー塩（すなわち硫酸ナトリウム十水和物）を用いたときや、硝酸リチウムとの混合物として存在する硝酸マグネシウム六水和物を用いたときにも同様の反応が起こる。

40

【 0 1 3 0 】

サーマルユニットの製造方法について図 7 を参照しつつ詳述する。図 7 について大まかに述べると、結晶性物質を充填されたサーマルパッドチューブ 1 0 0 が、塞がれて、無煙シガレットの自己発熱性サーマルユニットとして用いられる。

【 0 1 3 1 】

図 7 に示すように、サーマルパッドチューブ 1 0 0 は、最大直径が 6 mm、最大長が 1 0 0 mm であり、貯蔵容器 1 3 0 に連結された充填カニューレ 1 2 0 を用いて充填される。この貯蔵容器 1 3 0 は、充填用の水圧機械（不図示）に連結されており、これによってサーマルパッドチューブ 1 0 0 の内部に、充填カニューレ 1 2 0 を介して結晶性物質を充填することができる。

【 0 1 3 2 】

50

図中に両方向の矢印で示すように、貯蔵容器 130 又は充填カニューレ 120 は、その軸方向に沿って、サーマルパッドチューブ 100 に対して動くことができる。従って、例えば図に示すように、まずサーマルパッドチューブ 100 の左側部分が充填されて、次にサーマルパッドチューブ 100 の開口部方向へと隣接する領域が充填されていく。

【0133】

ここで詳述する実施形態では、調製された溶液状態の酢酸ナトリウムが処理され、充填される。

【0134】

組み立てられ、一端が塞がれたサーマルパッドチューブ 100 の中に、1 本もしくは複数本のカニューレ 120 を用いて、酢酸ナトリウムが導入されると、サーマルパッドチューブ 100 が塞がれる。前述したように、意図されない自発的な結晶化、及び意図されない結晶核の添加を防ぐため、貯蔵容器 130 の中、さらに充填カニューレ 120 の中で、酢酸ナトリウムは 60 以上に維持され、処理される。この処理によって自発的な結晶化及び結晶核の添加の両方を防ぐことができる。

【0135】

酢酸ナトリウム溶液の水分量の変化を防ぐため、貯蔵容器 130 又は充填カニューレ 120 の中の含水塩溶液の水蒸気圧は、含水塩溶液の水の脱離圧よりも高くなるように調節される。原則的に、貯蔵容器 130、及び/又は充填カニューレ 120、及び/又はサーマルパッドチューブ 100 においては、前述した温度条件及び水蒸気圧を調節することができる。このようにして、望まれない早い段階で結晶化が起こるのを確実に防ぐことができる。

【0136】

本実施形態における、酢酸ナトリウムのサーマルパッドチューブ 100 は、充填が終わるとすぐに使用され得る。前述した充填操作のために、サーマルパッド、又はサーマルパッドチューブ 100 をさらに処理することは問題ない。そして、それら、すなわちそれとともに提供される無煙シガレットは、意図されない酢酸ナトリウムの結晶化なしに、長期間保存することができる。

【0137】

本発明は、文字通りシガレット（紙巻タバコ）に関するものだけでなく、シガー（葉巻）にも関するものである。このように、「シガレット」という単語は、シガレットとシガーの両方を指している。

【符号の説明】

【0138】

- 1 紙層
- 2 アルミニウム層
- 3 プラスチック層
- 10 無煙シガレット
- 12 シース
- 14、40 サーマルユニット
- 15、50 ニコチン含有基材
- 16 エアダクト
- 20 マウスピース
- 22 外側包装材
- 25 キャップ
- 70 スプリング（弾性ガイド）
- 80 固定リング
- 90 インジェクションピン
- 100 サーマルパッドチューブ
- 120 充填カニューレ
- 130 貯蔵容器

10

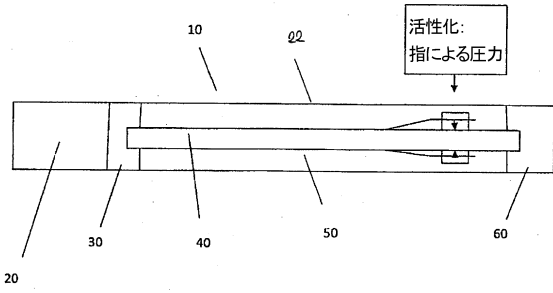
20

30

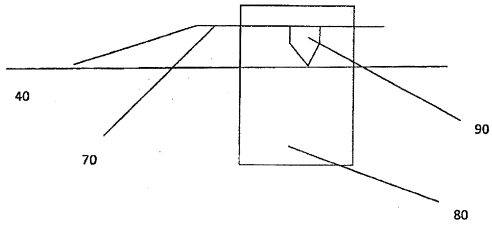
40

50

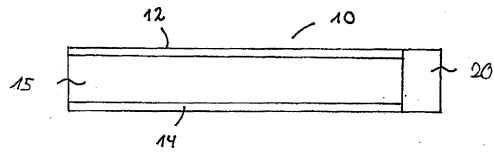
【図1】



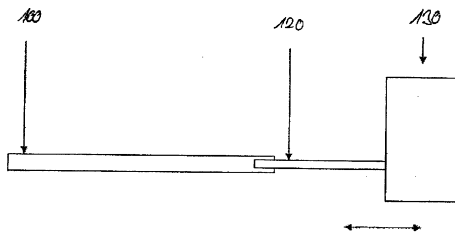
【図2】



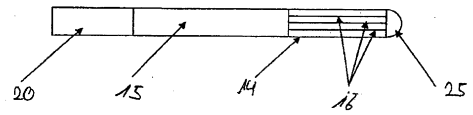
【図3】



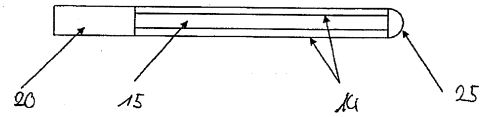
【図7】



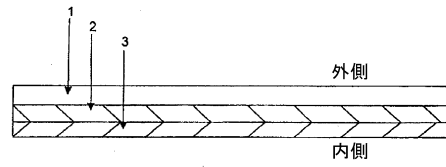
【図4】



【図5】



【図6】



フロントページの続き

- (31)優先権主張番号 09003623.7
(32)優先日 平成21年3月12日(2009.3.12)
(33)優先権主張国 欧州特許庁(EP)
(31)優先権主張番号 08020736.8
(32)優先日 平成20年11月28日(2008.11.28)
(33)優先権主張国 欧州特許庁(EP)
- (56)参考文献 特開平3 - 112477 (JP, A)
特開2006 - 525798 (JP, A)
特開昭60 - 144380 (JP, A)
特開平5 - 103836 (JP, A)
特公平6 - 2164 (JP, B2)
特表2002 - 529111 (JP, A)
米国特許第2104266 (US, A)

(58)調査した分野(Int.Cl., DB名)

A24F 47/00