

(19)日本国特許庁(JP)

(12)特許公報(B2)

(11)特許番号
特許第7324840号
(P7324840)

(45)発行日 令和5年8月10日(2023.8.10)

(24)登録日 令和5年8月2日(2023.8.2)

(51)国際特許分類	F I
A 2 4 F 40/46 (2020.01)	A 2 4 F 40/46
A 2 4 F 40/51 (2020.01)	A 2 4 F 40/51
A 2 4 F 40/20 (2020.01)	A 2 4 F 40/20
H 0 5 B 3/16 (2006.01)	H 0 5 B 3/16

請求項の数 15 (全21頁)

(21)出願番号	特願2021-523846(P2021-523846)	(73)特許権者	519217032
(86)(22)出願日	令和2年12月21日(2020.12.21)		ケーティー アンド ジー コーポレイシ ョン
(65)公表番号	特表2022-522568(P2022-522568 A)		大韓民国 3 4 3 3 7 テジョン テドク - グ, ポッコッ - ギル, 7 1
(43)公表日	令和4年4月20日(2022.4.20)	(74)代理人	100114188
(86)国際出願番号	PCT/KR2020/018760		弁理士 小野 誠
(87)国際公開番号	WO2021/157854	(74)代理人	100119253
(87)国際公開日	令和3年8月12日(2021.8.12)		弁理士 金山 賢教
審査請求日	令和3年4月30日(2021.4.30)	(74)代理人	100160749
(31)優先権主張番号	10-2020-0015164		弁理士 飯野 陽一
(32)優先日	令和2年2月7日(2020.2.7)	(74)代理人	100202267
(33)優先権主張国・地域又は機関	韓国(KR)		弁理士 森山 正浩
		(72)発明者	イム, ハンイル 大韓民国 0 5 5 5 5、ソウル、ソンバ 最終頁に続く

(54)【発明の名称】 エアロゾル生成装置用ヒータ

(57)【特許請求の範囲】

【請求項 1】

絶縁材によって形成されるフレキシブル基板と、
エアロゾル生成のためにバッテリーから供給される電力によって加熱され、前記フレキシブル基板の一面上に形成される面相発熱体と、を含み、
前記面相発熱体は、2つの電極の間で直列に連結され、平行に配置される線形サブトラック、及び前記線形サブトラックの間を連結するブリッジトラックがジグザグ状の経路に沿って形成される導電性トラックパターンを含み、
前記導電性トラックパターンは、前記線形サブトラックのうち、隣接して配置される第1線形サブトラックの終点及び第2線形サブトラックの始点の間で直列に連結され、温度センサの下面が載置される面積を有する面状トラックによって形成されるセンサ載置領域を含み、
前記温度センサは、前記センサ載置領域に載置されて前記面相発熱体の温度をモニタリングする、エアロゾル生成装置用ヒータ。

【請求項 2】

前記電力による加熱時において、前記第1線形サブトラックでの第1抵抗値、前記第2線形サブトラックでの第2抵抗値、及び前記面状トラックでの第3抵抗値は、同一である、請求項1に記載のエアロゾル生成装置用ヒータ。

【請求項 3】

前記面状トラックは、

前記フレキシブル基板の延長方向に垂直な方向を基準に前記第 1 線形サブトラック及び前記第 2 線形サブトラックよりも薄厚の平たいプレートによって形成され、

前記第 1 線形サブトラック及び前記第 2 線形サブトラックよりも広幅を有する、請求項 2 に記載のエアロゾル生成装置用ヒータ。

【請求項 4】

前記面状トラックの厚さは、

前記面状トラックの面積及び前記面状トラックの抵抗変化特性に基づいて、前記第 1 線形サブトラック及び前記第 2 線形サブトラックと同じ抵抗値を有するための厚さに決定される、請求項 1 に記載のエアロゾル生成装置用ヒータ。

【請求項 5】

前記面状トラックは、

前記第 1 線形サブトラック及び前記第 2 線形サブトラックと同種の導電性材料によって作製される、請求項 2 に記載のエアロゾル生成装置用ヒータ。

【請求項 6】

前記面状トラックは、

前記第 1 線形サブトラック及び前記第 2 線形サブトラックのそれぞれと互いに異なるTCRを有する導電性材料によって作製される、請求項 2 に記載のエアロゾル生成装置用ヒータ。

【請求項 7】

前記第 1 線形サブトラック及び前記第 2 線形サブトラックは、前記ジグザグ状の経路に沿って平行に配置される、請求項 1 に記載のエアロゾル生成装置用ヒータ。

【請求項 8】

前記面状トラックは、

エッチング工程または印刷工程によって作製される、請求項 1 に記載のエアロゾル生成装置用ヒータ。

【請求項 9】

前記面相発熱体は、前記エアロゾル生成装置に挿入されるシガレットの外部を加熱するための外部ヒータの形態に具現される、請求項 1 に記載のエアロゾル生成装置用ヒータ。

【請求項 10】

前記電力による加熱時において、前記第 1 線形サブトラックでの第 1 抵抗値及び前記第 2 線形サブトラックでの第 2 抵抗値のそれぞれと、前記面状トラックでの第 3 抵抗値との差は、所定範囲以内である、請求項 1 に記載のエアロゾル生成装置用ヒータ。

【請求項 11】

前記第 1 線形サブトラックでの第 1 抵抗値、前記第 2 線形サブトラックでの第 2 抵抗値、及び前記面状トラックでの第 3 抵抗値のそれぞれは、 $0.5 \sim 2.0$ の抵抗値を有する、請求項 1 に記載のエアロゾル生成装置用ヒータ。

【請求項 12】

前記温度センサは、

前記センサ載置領域上に接着されて配置され、

前記面相発熱体の温度及び前記エアロゾル生成装置に挿入されたシガレットの温度のうち、少なくとも 1 つをセンシングする、請求項 1 に記載のエアロゾル生成装置用ヒータ。

【請求項 13】

ヒータと、

前記ヒータ上に配置されて前記ヒータの温度をセンシングする温度センサと、

前記ヒータに電力を供給するバッテリーと、

前記バッテリーから前記ヒータに供給される前記電力を制御し、前記温度センサによってセンシングされる前記温度をモニタリングする制御部と、を含み、

前記ヒータは、

絶縁材によって形成されるフレキシブル基板と、

10

20

30

40

50

エアロゾル生成のために前記バッテリーから供給される電力によって加熱され、前記フレキシブル基板の一面上に形成される面相発熱体と、を含み、

前記面相発熱体は、2つの電極の間で直列に連結され、平行に配置される線形サブトラック、及び前記線形サブトラックの間を連結するブリッジトラックがジグザグ状の経路に沿って形成される導電性トラックパターンを含み、

前記導電性トラックパターンは、前記線形サブトラックのうち、隣接して配置される第1線形サブトラックの終点及び第2線形サブトラックの始点の間で直列に連結され、前記温度センサの下面が載置される面積を有する面状トラックによって形成されるセンサ載置領域を含み、

前記温度センサは、前記センサ載置領域に載置されて前記ヒータの温度をモニタリングする、エアロゾル生成装置。

10

【請求項14】

前記電力による加熱時において、前記第1線形サブトラックでの第1抵抗値、前記第2線形サブトラックでの第2抵抗値、及び前記面状トラックでの第3抵抗値は、同一である、請求項13に記載のエアロゾル生成装置。

【請求項15】

前記制御部は、

前記モニタリングされる温度に基づいて、前記ヒータに供給される前記電力を制御する、請求項13に記載のエアロゾル生成装置。

【発明の詳細な説明】

20

【技術分野】

【0001】

本開示は、エアロゾル生成装置用ヒータに関し、具体的には、ヒータの温度をセンシングする温度センサを備えるエアロゾル生成装置用ヒータに関する。

【背景技術】

【0002】

最近、一般的なシガレットの短所を克服する代替方法に係わる需要が増加している。例えば、シガレットを燃焼させてエアロゾルを生成させる方法ではなく、シガレット内のエアロゾル生成物質が加熱されることで、エアロゾルを生成する方法に関する需要が増加している。これにより、加熱式シガレットまたは加熱式エアロゾル生成装置に対する研究が活発に進められている。

30

【発明の概要】

【発明が解決しようとする課題】

【0003】

本開示が解決しようとする課題は、加熱式エアロゾル生成装置においてヒータの温度を迅速かつ正確に感知することができる方案が要求される。

【課題を解決するための手段】

【0004】

本開示の多様な実施例は、エアロゾル生成装置用ヒータを提供する。本開示の実施例によって解決しようとする技術的課題は、前述した問題に限定されず、言及されていない問題であるにしても、本開示から当該技術分野の通常の知識を有する者によって明確に理解されるであろう。

40

【0005】

一側面によれば、エアロゾル生成装置用ヒータは、絶縁材によって形成されたフレキシブル基板(flexible substrate)、エアロゾル生成のためにバッテリーから供給される電力によって加熱され、前記フレキシブル基板の一面上に形成される面相発熱体(plane heating element)を含み、前記面相発熱体は、2つの電極の間で直列に連結され、平行に配置される線形サブトラック、及び前記線形サブトラックの間を連結するブリッジトラックがジグザグ状の経路に沿って形成される、導電性トラックパターンを含み、前記導電性トラックパターンは、前記線形サブトラックのうち、隣接して配置される第1線形サブトラック及

50

び第2線形サブトラックの間で直列に連結され、温度センサの下面(undersurface)が載置される面積を有する面状トラック(planar track)によって形成されるセンサ載置領域(sensor seating region)を含む。

【発明の効果】

【0006】

本開示によれば、ヒータの導電性トラックパターン上の一部トラック領域に温度センサが載置されてヒータ温度を直接センシングすることができるので、ヒータ温度(すなわち、導電性トラックパターンの温度)をさらに正確かつ迅速にセンシングすることができる。

【図面の簡単な説明】

【0007】

【図1】一実施例によるエアロゾル生成装置に挿入されるシガレットを示す図面である。

【図2】一実施例によるエアロゾル生成装置に挿入されるシガレットを示す図面である。

【図3】一実施例によるエアロゾル生成装置に挿入されるシガレットを示す図面である。

【図4】一実施例によるシガレットの一例を示す図面である。

【図5】一実施例によるエアロゾル生成装置用ヒータを説明するための図面である。

【図6】図5と異なる方式の温度センサの配置を説明するための図面である。

【図7】一実施例によって面相発熱体の導電性トラックパターンの構造をさらに詳細に説明するための図面である。

【図8】一実施例によって導電性トラックパターンのセンサ載置領域を説明するための図面である。

【図9】一実施例によって同じ導電性材料によって作製される第1線形サブトラックと面状トラックの断面を示す図面である。

【図10】他の実施例によって互いに異なる導電性材料によって作製される第1線形サブトラックと面状トラックの断面を示す図面である。

【図11】さらに他の実施例によって互いに異なる導電性材料によって作製される第1線形サブトラックと面状トラックの断面を示す図面である。

【図12】一実施例によって図5のヒーティングシートを用いて作製されるヒータを示す図面である。

【図13】一実施例によって図5のヒーティングシートを用いて作製されるヒータを示す図面である。

【発明を実施するための形態】

【0008】

一側面によれば、エアロゾル生成装置用ヒータは、絶縁材によって形成されるフレキシブル基板(flexible substrate)；エアロゾル生成のためにバッテリーから供給される電力によって加熱され、前記フレキシブル基板の一面上に形成される面相発熱体(plane heating element)；を含み、前記面相発熱体は、2つの電極の間で直列に連結され、平行に配置される線形サブトラック、及び前記線形サブトラックの間を連結するブリッジトラックがジグザグ状の経路に沿って形成される導電性トラックパターンを含み、前記導電性トラックパターンは、前記線形サブトラックのうち、隣接して配置される第1線形サブトラック及び第2線形サブトラックの間で直列に連結され、温度センサの下面(undersurface)が載置される面積を有する面状トラック(planar track)によって形成されるセンサ載置領域(sensor seating region)を含む。

【0009】

また、前記電力による加熱時において、前記第1線形サブトラックでの第1抵抗値、前記第2線形サブトラックでの第2抵抗値、及び前記面状トラックでの第3抵抗値は、同一である。

【0010】

また、前記面状トラックは、前記フレキシブル基板の延長方向に垂直な方向を基準に前記第1線形サブトラック及び前記第2線形サブトラックよりも薄厚の平たいプレートによって形成され、前記第1線形サブトラック及び前記第2線形サブトラックよりも広幅を有

10

20

30

40

50

する。

【 0 0 1 1 】

また、前記面状トラックの厚さは、前記面状トラックの面積及び前記面状トラックの抵抗変化特性に基づいて、前記第 1 線形サブトラック及び前記第 2 線形サブトラックと同じ抵抗値を有するための厚さに決定される。

【 0 0 1 2 】

また、前記面状トラックは、前記第 1 線形サブトラック及び前記第 2 線形サブトラックと同種の導電性材料によっても作製される。

【 0 0 1 3 】

また、前記面状トラックは、前記第 1 線形サブトラック及び前記第 2 線形サブトラックのそれぞれと互いに異なるTCR(Thermal Coefficient Resistance)を有する導電性材料によっても作製される。

10

【 0 0 1 4 】

また、前記第 1 線形サブトラック及び前記第 2 線形サブトラックは、前記ジグザグ状の経路に沿って平行に配置され、前記面状トラックは、前記第 1 線形サブトラックの終点と前記第 2 線形サブトラックの始点との間で直列に連結されるものである。

【 0 0 1 5 】

また、前記面状トラックは、エッチング工程または印刷工程によって作製される。

【 0 0 1 6 】

また、前記ヒータは、前記エアロゾル生成装置に挿入されるシガレットの外部を加熱するための外部ヒータの形態に具現されうる。

20

【 0 0 1 7 】

また、前記電力による加熱時において、前記第 1 線形サブトラックでの第 1 抵抗値及び前記第 2 線形サブトラックでの第 2 抵抗値のそれぞれと、前記面状トラックでの第 3 抵抗値との差は、所定の臨界範囲以内である。

【 0 0 1 8 】

また、前記第 1 線形サブトラックでの第 1 抵抗値、前記第 2 線形サブトラックでの第 2 抵抗値、及び前記面状トラックでの第 3 抵抗値それぞれは、0.5 ~ 2.0 の抵抗値を有する。

【 0 0 1 9 】

また、前記温度センサは、前記センサ載置領域上に接着されて配置され、前記ヒータの温度及び前記エアロゾル生成装置に挿入されるシガレットの温度のうち、少なくとも 1 つをセンシングすることができる。

30

【 0 0 2 0 】

他の側面によれば、エアロゾル生成装置は、ヒータ；前記ヒータ上に配置されて前記ヒータの温度をセンシングする温度センサ；前記ヒータに電力を供給するバッテリー；及び前記バッテリーから前記ヒータに供給される前記電力を制御し、前記温度センサによってセンシングされる前記温度をモニタリングする制御部；を含み、前記ヒータは、絶縁材によって形成されるフレキシブル基板(flexible substrate)；エアロゾル生成のために前記バッテリーから供給される電力によって加熱され、前記フレキシブル基板の一面上に形成される面相発熱体；を含み、前記面相発熱体は、2つの電極の間で直列に連結され、平行に配置される線形サブトラック、及び前記線形サブトラックの間を連結するブリッジトラックがジグザグ状の経路に沿って形成される導電性トラックパターンを含み、前記導電性トラックパターンは、前記線形サブトラックのうち、隣接して配置される第 1 線形サブトラック及び第 2 線形サブトラックの間で直列に連結され、前記温度センサの下面(undersurface)が載置される面積を有する面状トラック(planar track)によって形成されるセンサ載置領域(sensor seating region)を含む。

40

【 0 0 2 1 】

また、前記電力による加熱時において、前記第 1 線形サブトラックでの第 1 抵抗値、前記第 2 線形サブトラックでの第 2 抵抗値、及び前記面状トラックでの第 3 抵抗値は、同一

50

である。

【 0 0 2 2 】

また、前記制御部は、前記モニタリングされる温度に基づいて、前記ヒータに供給される前記電力を制御することができる。

【 0 0 2 3 】

実施例で使用される用語は、本開示での機能を考慮しながら、可能な限り、現在広く使用される一般的な用語を選択したが、それは、当分野に係わるる技術者の意図、判例、または新たな技術の出現などによっても異なる。また、特定の場合は、出願人が任意に選定した用語もあり、その場合、当該発明の説明部分において、詳細にその意味を記載する。したがって、本開示で説明のために使用される用語は、単純な用語の名称ではない、その用語が有する意味と、本開示の全般にわたる内容に基づいて定義されなければならない。

10

【 0 0 2 4 】

ここで、使用された「少なくとも1つ」のような表現は、エレメントの全体リスト(list)を修飾し、リストの個別エレメントを修飾しない。例えば、「a、b及びcのうち少なくとも1つ」という表現は、「a」、「b」、「c」、「aとb」、「aとc」、「bとc」、または「a、b及びc」をいずれも含むと理解されねばならない。

【 0 0 2 5 】

あるエレメントが他のエレメントに対して「上に(over)、(above)、(on)」、「下に(below)、(under)、(beneath)」、「連結された(connected to)」または「結合された(coupled to)」と指称されるときには、これは、他のエレメントに対して直ぐ(directly)上または下にあるか直接(directly)連結されるか、直接(directly)結合されたものでもあり、または中間に別途のエレメントが存在するものでもある。しかし、あるエレメントが他のエレメントの「直上に(directly over、directly above、directly on)」、「直下に(directly below、directly under、directly beneath)」、「直接連結されたまたは直接結合された(directly connected toまたはdirectly coupled to)」と言及されたときには、中間に別途のエレメントが存在しないと理解されねばならない。

20

【 0 0 2 6 】

明細書全体において、ある部分がある構成要素を「含む」とするとき、それは、特別に反対となる記載がない限り、他の構成要素を除くものではなく、他の構成要素をさらに含んでもよいということを意味する。また、明細書に記載された「...部」、「...モジュール」などの用語は、少なくとも1つの機能や動作を処理する単位を意味し、それは、ハードウェアまたはソフトウェアによって具現されるか、ハードウェアとソフトウェアとの結合によっても具現される。

30

【 0 0 2 7 】

また、本開示で使用される「第1」または「第2」のような序数を含む用語は、多様な構成要素の説明に使用されるが、前記構成要素は、前記用語によって限定されてはならない。前記用語は、1つの構成要素を他の構成要素から区別する目的で使用されうる。

【 0 0 2 8 】

以下、添付図面に基づいて、本開示の実施例について当該技術分野で通常の知識を有する者が容易に実施可能なように詳細に説明する。しかし、本開示は、互いに異なる様々な形態にも具現され、ここで説明する実施例に限定されない。

40

【 0 0 2 9 】

図1ないし図3は、エアロゾル生成装置にシガレットが挿入される例を示す図面である。

【 0 0 3 0 】

図1を参照すれば、エアロゾル生成装置10000は、バッテリー11000、制御部12000及びヒータ13000を含む。図2及び図3を参照すれば、エアロゾル生成装置10000は、蒸気化器14000をさらに含む。また、エアロゾル生成装置10000の内部空間には、シガレット20000が挿入されうる。

【 0 0 3 1 】

図1ないし図3には、エアロゾル生成装置10000には、例示的な構成要素が図示さ

50

れている。しかし、図1ないし図3に図示された構成要素以外に他の構成要素がエアロゾル生成装置10000にさらに含まれうるということを、本実施例と係わる技術分野で通常の知識を有する者であれば、理解できるであろう。

【0032】

また、図1ないし図3には、エアロゾル生成装置10000にヒータ13000が含まれていると図示されている。しかし、一部実施例において、ヒータ13000は、省略されうる。

【0033】

図1には、バッテリー11000、制御部12000、及びヒータ13000が一行に配置されているように図示されている。また、図2には、バッテリー11000、制御部12000、蒸気化器14000、及びヒータ13000が一行に配置されているように図示されている。また、図3には、蒸気化器14000及びヒータ13000が並列に配置されているように図示されている。しかし、エアロゾル生成装置10000の内部構造は、図1ないし図3に図示されたところに限定されない。すなわち、一部実施例で、エアロゾル生成装置10000、バッテリー11000、制御部12000、ヒータ13000、及び蒸気化器14000の配置は、変更されうる。

【0034】

シガレット20000がエアロゾル生成装置10000に挿入されれば、エアロゾル生成装置10000は、ヒータ13000及び/または蒸気化器14000を作動させ、シガレット20000及び/または蒸気化器14000からエアロゾルを発生させる。ヒータ13000及び/または蒸気化器14000によって発生するエアロゾルは、シガレット20000を通過してユーザに伝達する。

【0035】

一部実施例によって、シガレット20000がエアロゾル生成装置10000に挿入されていない場合にも、エアロゾル生成装置10000は、ヒータ13000を加熱することができる。

【0036】

バッテリー11000は、エアロゾル生成装置10000の動作に用いられる電力を供給する。例えば、バッテリー11000は、ヒータ13000または蒸気化器14000が加熱されるように電力を供給し、制御部12000の動作に必要な電力を供給することができる。また、バッテリー11000は、エアロゾル生成装置10000に設けられるディスプレイ、センサ、モータなどの動作に必要な電力を供給する。

【0037】

制御部12000は、エアロゾル生成装置10000の動作を全般的に制御する。具体的に、制御部12000は、バッテリー11000、ヒータ13000、及び蒸気化器14000だけではなく、エアロゾル生成装置10000に含まれる他の構成の動作を制御する。また、制御部12000は、エアロゾル生成装置10000の構成それぞれの状態を確認し、エアロゾル生成装置10000が動作可能な状態であるか否かを判断する。

【0038】

制御部12000は、少なくとも1つのプロセッサを含む。プロセッサは、多数の論理ゲートのアレイとして具現され、汎用的なマイクロプロセッサと該マイクロプロセッサで実行可能なプログラムが保存されたメモリの組み合わせによっても具現される。また、他の形態のハードウェアとしても具現可能であるということを、本開示が属する技術分野で通常の知識を有する者であれば、理解できるであろう。

【0039】

ヒータ13000は、バッテリー11000から供給される電力によって加熱されうる。例えば、シガレットがエアロゾル生成装置10000に挿入されれば、ヒータ13000は、シガレットの外部にも位置する。したがって、加熱されるヒータ13000は、シガレット内のエアロゾル生成物質の温度を上昇させる。

【0040】

10

20

30

40

50

ヒータ13000は、電気抵抗性ヒータでもある。例えば、ヒータ13000には、導電性トラック(track)を含み、導電性トラックに電流が流れることにより、ヒータ13000が加熱されうる。しかし、ヒータ13000は、前述した例に限定されず、希望温度まで加熱されるものであれば、制限なしに該当しうる。ここで、希望温度は、エアロゾル生成装置10000に予め設定されていてもよく、ユーザによって所望の温度に設定されてもよい。

【0041】

一方、他の例で、ヒータ13000は、誘導加熱式ヒータでもある。具体的に、ヒータ13000には、シガレットを誘導加熱方式で加熱するための導電性コイルを含み、シガレットは、誘導加熱式ヒータによって加熱されるサセプタを含んでもよい。

10

【0042】

例えば、ヒータ13000は、管状加熱要素、板状加熱要素、針状加熱要素、または棒状加熱要素を含み、加熱要素の形状によってシガレット20000の内部または外部を加熱することができる。

【0043】

また、エアロゾル生成装置10000には、ヒータ13000が複数個配置される。この際、複数個のヒータ13000は、シガレット20000の内部に挿入されるように配置されてもよく、シガレット20000の外部に配置されてもよい。また、複数個のヒータ13000のうち、一部は、シガレット20000の内部に挿入されるように配置され、残りは、シガレット20000の外部にも配置される。また、ヒータ13000の形状は、図1ないし図3に図示された形状に限定されず、多様な形状にも作製される。

20

【0044】

蒸気化器14000は、液状組成物を加熱してエアロゾルを生成し、生成されたエアロゾルは、シガレット20000を通過してユーザに伝達されうる。すなわち、蒸気化器14000によって生成されるエアロゾルは、エアロゾル生成装置10000の気流通路に沿って移動し、気流通路は、蒸気化器14000によって生成されるエアロゾルがシガレットを通過してユーザに伝達されるようにも構成される。

【0045】

例えば、蒸気化器14000は、液体保存部、液体伝達手段、及び加熱要素を含んでもよいが、それらに限定されない。例えば、液体保存部、液体伝達手段、及び加熱要素は、独立してモジュールとしてエアロゾル生成装置10000に含まれてもよい。

30

【0046】

液体保存部は、液状組成物を保存することができる。例えば、液状組成物は、揮発性タバコ香成分を含むタバコ含有物質を含む液体でもあり、非タバコ物質を含む液体でもある。液体保存部は、蒸気化器14000に対して脱着可能に形成され、または蒸気化器14000に対して一体的に形成される。

【0047】

例えば、液状組成物は、水、ソルベント、エタノール、植物抽出物、香料、香味剤、またはビタミン混合物を含んでもよい。香料は、メントール、ペパーミント、スペアミントオイル、各種果物の香り成分などを含むが、それらに制限されるものではない。香味剤は、ユーザに多様な香味または風味を提供する成分を含んでもよい。ビタミン混合物は、ビタミンA、ビタミンB、ビタミンC及びビタミンEのうち、少なくとも1つが混合されるものでもあるが、それらに制限されない。また、液状組成物は、グリセリン及びプロピレングリコールのようなエアロゾル形成剤を含んでもよい。

40

【0048】

液体伝達手段は、液体保存部の液状組成物を加熱要素として伝達することができる。例えば、液体伝達手段は、綿繊維、セラミック繊維、ガラスファイバ、多孔性セラミックのような芯(wick)にもなるが、それらに限定されない。

【0049】

加熱要素は、液体伝達手段によって伝達される液状組成物を加熱するための要素である

50

。例えば、加熱要素は、金属熱線、金属熱板、セラミックヒータなどにもなるが、それらに限定されるものではない。また、加熱要素は、ニクロム線のような伝導性フィラメントで構成され、液体伝達手段に巻き取られる。加熱要素は、電流供給によって加熱され、加熱要素と接触された液体組成物に熱を伝達し、液体組成物を加熱することができる。その結果、エアロゾルが生成されうる。

【0050】

例えば、蒸気化器14000は、カートマイザ(cartomizer)または、霧化器(atomizer)とも称されるが、それらに限定されない。

【0051】

一方、エアロゾル生成装置10000は、バッテリー11000、制御部12000、ヒータ13000、及び蒸気化器14000以外に汎用的な構成をさらに含んでもよい。例えば、エアロゾル生成装置10000は、視覚情報の出力が可能なディスプレイ及び/または触覚情報の出力のためのモータを含んでもよい。また、エアロゾル生成装置10000は、少なくとも1つのセンサ(パフ感知センサ、温度感知センサ、シガレット挿入感知センサなど)を含んでもよい。また、エアロゾル生成装置10000は、シガレット20000が挿入された状態でも外部空気が流入されるか、内部気体が流出されうる構造によっても形成されうる。

10

【0052】

図1ないし図3には、図示されていないが、エアロゾル生成装置10000は、別途のクレードルと共に、システムを構成してもよい。例えば、クレードルは、エアロゾル生成装置10000のバッテリー11000の充電に用いられうる。または、クレードルとエアロゾル生成装置10000が結合される状態でヒータ13000が加熱される。

20

【0053】

シガレット20000は、一般的な燃焼型シガレットと類似してもいる。例えば、シガレット20000は、エアロゾル生成物質を含む第1部分とフィルタなどを含む第2部分に区分されうる。または、シガレット20000の第2部分にもエアロゾル生成物質が含まれる。例えば、顆粒またはカプセルの形態に作られたエアロゾル生成物質が第2部分にも挿入される。

【0054】

エアロゾル生成装置10000の内部には、第1部分の全体が挿入され、第2部分は、外部に露出されうる。または、エアロゾル生成装置10000の内部に第1部分の一部だけ挿入され、第1部分の全体及び第2部分の一部が挿入されうる。ユーザは、第2部分を口にした状態でエアロゾルを吸い込むことができる。この際、エアロゾルは、外部空気が第1部分を通過することで生成され、生成されたエアロゾルは、第2部分を通過してユーザの口に伝達される。

30

【0055】

一例として、外部空気は、エアロゾル生成装置10000に形成される少なくとも1つの空気通路を通じて流入されうる。例えば、エアロゾル生成装置10000に形成される空気通路の開閉及び/または空気通路の大きさは、ユーザによって調節されうる。これにより、霧化量、喫煙感などが、ユーザによって調節されうる。他の例として、外部空気は、シガレット20000の表面に形成される少なくとも1つの孔(hole)を通じてシガレット20000の内部にも流入される。

40

【0056】

以下、図4を参照して、シガレット20000の一例について説明する。

【0057】

図4を参照すれば、シガレット20000は、タバコロッド21000及びフィルタロッド22000を含む。図1ないし図3を参照して、前述した第1部分は、タバコロッド21000を含み、第2部分は、フィルタロッド22000を含む。

【0058】

図4には、フィルタロッド22000が単一セグメントとして図示されているが、それ

50

に限定されない。すなわち、フィルタロッド22000は、複数のセグメントによっても構成される。例えば、フィルタロッド22000は、エアロゾルを冷却する第1セグメント及びエアロゾル内に含まれた所定の成分をフィルタリングする第2セグメントを含んでもよい。また、一部実施例によって、フィルタロッド22000には、他の機能を遂行する少なくとも1つのセグメントをさらにも含む。

【0059】

シガレット20000は、少なくとも1枚のラッパー24000によっても包装される。ラッパー24000には、外部空気が流入されるか、内部気体が流出される少なくとも1つの孔(hole)が形成されうる。一例として、シガレット20000は、1枚のラッパー24000によっても包装される。他の例として、シガレット20000は、2枚以上のラッパー24000によっても重畳して包装される。例えば、第1ラッパーによってタバコロッド21000が包装され、第2ラッパーによってフィルタロッド22000が包装されうる。そして、個別ラッパーによって包装されるタバコロッド21000及びフィルタロッド22000が結合され、第3ラッパーによってシガレット20000全体が再包装されうる。もし、タバコロッド21000またはフィルタロッド22000それぞれが複数のセグメントで構成されているならば、それぞれのセグメントが個別ラッパーによっても包装される。そして、個別ラッパーによって包装されるセグメントが結合されるシガレット20000全体が他のラッパーによっても再包装される。

10

【0060】

タバコロッド21000は、エアロゾル生成物質を含む。例えば、エアロゾル生成物質は、グリセリン、プロピレングリコール、エチレングリコール、ジプロピレングリコール、ジエチレングリコール、トリエチレングリコール、テトラエチレングリコール及びオレイルアルコールのうち、少なくとも1つを含んでもよいが、それらに限定されない。また、タバコロッド21000は、風味剤、湿潤剤及び/または有機酸(organic acid)のような他の添加物質を含んでもよい。また、タバコロッド21000には、メントールまたは保湿剤などの加香液が、タバコロッド21000に噴射されることによって添加される。

20

【0061】

タバコロッド21000は、多様にも作製される。例えば、タバコロッド21000は、シート(sheet)によっても作製され、ストランド(strand)によっても作製される。また、タバコロッド21000は、タバコシートが細かく切られた刻みタバコによっても作製される。また、タバコロッド21000熱伝導物質によっても覆い包まれる。例えば、熱伝導物質は、アルミ箔のような金属箔でもあるが、それに限定されない。一例として、タバコロッド21000を取り囲む熱伝導物質は、タバコロッド21000に伝達される熱を押し並べて分散させ、タバコロッドに加えられる熱伝導率を向上させ、これにより、タバコ風味を向上させうる。また、タバコロッド21000を取り囲む熱伝導物質は、誘導加熱式ヒータによって加熱されるサセプタとしての機能が行える。この際、図示はされていないが、タバコロッド21000は、外部を取り囲む熱伝導物質以外にも追加のサセプタをさらにも含む。

30

【0062】

フィルタロッド22000は、酢酸セルロースフィルタでもある。一方、フィルタロッド22000の形状には、制限がない。例えば、フィルタロッド22000は、円柱状ロッドでもあり、内部に中空を含むチューブ状ロッドでもある。また、フィルタロッド22000は、リセス状ロッドでもある。もし、フィルタロッド22000が複数のセグメントで構成される場合、複数のセグメントのうち、少なくとも1つが異なる形状にも作製される。

40

【0063】

フィルタロッド22000は、香味が発生するようにも作製される。一例として、フィルタロッド22000に加香液が噴射されてもよく、加香液が塗布された別途の繊維がフィルタロッド22000の内部に挿入されてもよい。

【0064】

50

また、フィルタロッド 2 2 0 0 0 には、少なくとも 1 つのカプセル 2 3 0 0 0 が含まれる。ここで、カプセル 2 3 0 0 0 は、香味を発生させる機能を行ってもよく、エアロゾルを発生させる機能を行ってもよい。例えば、カプセル 2 3 0 0 0 は、香料を含む液体を被膜で覆い包む構造でもある。カプセル 2 3 0 0 0 は、球状または、円筒状を有するが、それに制限されない。

【 0 0 6 5 】

もし、フィルタロッド 2 2 0 0 0 にエアロゾルを冷却するセグメントが含まれる場合、冷却セグメントは、高分子物質または生分解性高分子物質によっても製造される。例えば、冷却セグメントは、純粋なポリ乳酸(polylactic acid)だけによっても作製されるが、これに限定されない。または、冷却セグメントは、複数の穿孔が形成されるセルロースアセテートフィルタによっても作製される。しかし、冷却セグメントは、前述した例に限定されず、エアロゾルが冷却される機能を遂行可能であれば、制限なしに該当しうる。

【 0 0 6 6 】

一方、図 4 には、図示されていないが、一実施例によるシガレット 2 0 0 0 0 は、前端フィルタをさらに含んでもよい。前端フィルタは、タバコロッド 2 1 0 0 0 において、フィルタロッド 2 2 0 0 0 に対向する一側に位置する。前端フィルタは、タバコロッド 2 1 0 0 0 の外部への離脱を防止し、喫煙中にタバコロッド 2 1 0 0 0 から液状化されるエアロゾルがエアロゾル発生装置(例えば、図 1 ないし図 3 の 1 0 0 0 0)に流れて行くことを防止することができる。

【 0 0 6 7 】

図 5 は、一実施例によるエアロゾル生成装置用ヒータを説明するための図面である。

【 0 0 6 8 】

図 1 に図示されたように、ヒータ 1 3 0 0 0 は、円柱と円錐とが組合せられる形状に作製され、シガレット 2 0 0 0 0 内に挿入される内部ヒータ形態に具現されるか、または図 2 と図 3 に図示されたように、ヒータ 1 3 0 0 0 は、円筒状(またはチューブ状)に作製されてシガレット 2 0 0 0 0 外部を加熱する外部ヒータの形態にも具現される。

【 0 0 6 9 】

図 5 を参考にすれば、ヒータ 1 3 0 0 0 は、内部ヒータまたは外部ヒータを作製するための平面構造のヒーティングシート 5 0 0 に基づいて作製されうる。

【 0 0 7 0 】

ヒータ 1 3 0 0 0 は、電気抵抗性材料を用いて具現されたヒーティングシート 5 0 0 を含んでもよい。例えば、ヒータ 1 3 0 0 0 は、導電性トラック(track)のような電気抵抗性である面相発熱体(plane heating element) 5 2 0 が備えられたヒーティングシート 5 0 0 の平面構造から作製されうる。ヒータ 1 3 0 0 0 のヒーティングシート 5 0 0 は、バッテリー 1 1 0 0 0 (図 1 ないし図 3 参照)から電力が供給されて面相発熱体 5 2 0 に電流が流れることにより加熱されうる。

【 0 0 7 1 】

例えば、ヒータ 1 3 0 0 0 の安定した使用のために、ヒーティングシート 5 0 0 の面相発熱体 5 2 0 には、3 . 2 V、2 . 4 A、8 W の規格による電力が供給されうるが、これに限定されない。例えば、ヒータ 1 3 0 0 0 のヒーティングシート 5 0 0 に電力が供給される場合、ヒータ 1 3 0 0 0 の表面温度は、4 0 0 以上に上昇する。ヒータ 1 3 0 0 0 に対する電力供給開始時点から 1 5 秒が超過される前に、ヒータ 1 3 0 0 0 の表面温度は、約 3 5 0 まで上昇する。但し、上昇する温度範囲は、多様に変更されうる。

【 0 0 7 2 】

ヒータ 1 3 0 0 0 のヒーティングシート 5 0 0 の平面構造を参考にすれば、ヒーティングシート 5 0 0 は、絶縁材(電気絶縁材または熱的絶縁材)によって形成されるフレキシブル基板(flexible substrate) 5 1 0 と、エアロゾル生成のためにバッテリー 1 1 0 0 0 から供給された電力によって加熱され、フレキシブル基板 5 1 0 の一面上に形成される面相発熱体 5 2 0 を含む。

【 0 0 7 3 】

10

20

30

40

50

フレキシブル基板 5 1 0 は、セラミック合成物質で構成されたグリーンシート(green sheet)に該当する。または、フレキシブル基板 5 1 0 は、紙、ガラス、セラミック、アノダイジングされた(anodized)金属、コーティングされた金属、またはポリイミド(Polyimide)によっても形成される。すなわち、フレキシブル基板 5 1 0 は、様々な適切な物質によって作製されたフレキシブル性質を有する絶縁基板でもある。

【 0 0 7 4 】

面相発熱体 5 2 0 は、2つの電極 5 3 1、5 3 2 の間で直列に連結され、ジグザグ状の経路に沿って形成された導電性トラックパターン 5 2 1 を含む。フレキシブル基板 5 1 0 と同様に、面相発熱体 5 2 0 もフレキシブル性質を有することができる。

【 0 0 7 5 】

導電性トラックパターン 5 2 1 は、電気抵抗性材料によって作製され、抵抗の消費電力によって加熱温度が決定され、導電性トラックパターン 5 2 1 の抵抗の消費電力に基づいて導電性トラックパターン 5 2 1 の抵抗値が設定されうる。

【 0 0 7 6 】

例えば、導電性トラックパターン 5 2 1 の抵抗値は、常温 2 5 °C において、0 . 5 ~ 2 . 0 Ω、望ましくは、0 . 7 ~ 0 . 8 5 Ω の値を有するが、抵抗値の範囲は、それに制限されず、様々である。導電性トラックパターン 5 2 1 の抵抗値は、電気抵抗性材料の構成物質、長さ、幅、厚さまたはパターンなどによって多様にも設定される。

【 0 0 7 7 】

導電性トラックパターン 5 2 1 は、抵抗温度係数特性によって、温度が上昇するほど内部抵抗の大きさが増加する。例えば、所定の温度区間で導電性トラックパターン 5 2 1 の温度と抵抗の大きさは、比例する。

【 0 0 7 8 】

導電性トラックパターン 5 2 1 は、タングステン、金、白金、銀、銅、ニッケルパラジウム、またはそれらの組み合わせによって作製されうる。また、導電性トラックパターン 5 2 1 は、適切なドーピング材によってドーピングされ、合金を含んでもよい。

【 0 0 7 9 】

2つの電極 5 3 1、5 3 2 は、バッテリー 1 1 0 0 0 と連結され、導電性トラックパターン 5 2 1 は、2つの電極 5 3 1、5 3 2 を通じてバッテリー 1 1 0 0 0 から電力(電流)を供給される。2つの電極 5 3 1、5 3 2 は、面相発熱体 5 2 0 の導電性トラックパターン 5 2 1 の発熱領域とは異なって、ほとんど発熱しない非発熱領域に該当し、2つの電極 5 3 1、5 3 2 のうち、いずれか1つ(例えば、電極 5 3 2)は、電流が入力される正極電極に該当し、残り1つ(例えば、電極 5 3 1)は、電流が出力される負極電極に該当する。

【 0 0 8 0 】

本実施例によれば、導電性トラックパターン 5 2 1 は、温度センサ 5 4 0 の下面(under surface)が載置(または実装)される面積を有する面状トラック(planar track)によって形成されるセンサ載置領域(sensor seating region) 5 0 5 を含む。

【 0 0 8 1 】

温度センサ 5 4 0 は、導電性トラックパターン 5 2 1 によって加熱されるヒータ 1 3 0 0 0 の温度をセンシングする。図 5 に図示されたように、温度センサ 5 4 0 の載置部位は、導電性トラックパターン 5 2 1 の一部トラック領域(センサ載置領域 5 0 5)の上部なので、温度センサ 5 4 0 は、導電性トラックパターン 5 2 1 と直接接触してヒータ 1 3 0 0 0 の温度(すなわち、導電性トラックパターン 5 2 1 の温度)をさらに正確かつ迅速にセンシングすることができる。したがって、それを通じて制御部(図 1 ないし図 3 の 1 2 0 0 0)は、さらに正確かつ精密にヒータ 1 3 0 0 0 の温度をモニタリングすることができるので、モニタリングされた温度によってさらに正確かつ精密にヒータ 1 3 0 0 0 に供給される電力を制御することができる。

【 0 0 8 2 】

図 6 は、図 5 と異なる方式の温度センサの配置を説明するための図面である。

【 0 0 8 3 】

10

20

30

40

50

図 6 を参考にすれば、図 5 と異なって、ヒーティングシート 6 0 0 で温度センサ 6 4 0 が導電性トラックパターン上に載置されず、基板 6 1 0 上に載置される場合、温度センサ 6 4 0 は、導電性トラックパターンの温度を間接的にセンシングすることになる。したがって、図 6 のように配置された温度センサ 6 4 0 は、ヒータ温度を直接センシングできないので、実際には、ヒータ温度を正確にセンシングし難く、また温度センサ 6 4 0 の反応速度が遅く、制御部（図 1 ないし図 3 の制御部 1 2 0 0 0）の温度モニタリング及び電力制御において非効率的である。

【 0 0 8 4 】

また、図 5 を参考にすれば、図 6 の温度センサ配置と異なって、温度センサ 5 4 0 が導電性トラックパターン 5 2 1 に直接接触するように、導電性トラックパターン 5 2 1 上にセンサ載置領域 5 0 5 が備えられているので、ヒータ（例えば、ヒータ 1 3 0 0 0）の温度をさらに迅速かつ正確に測定することができる。

10

【 0 0 8 5 】

図 7 は、一実施例によって面相発熱体の導電性トラックパターンの構造をさらに詳細に説明するための図面である。

【 0 0 8 6 】

図 7 を参考にすれば、ヒーティングシート 5 0 0 の導電性トラックパターン 5 2 1 で一部領域 7 0 0 を拡大した図面が図示されている。

【 0 0 8 7 】

前述したように、導電性トラックパターン 5 2 1 は、フレキシブル基板 5 1 0 上で、ジグザグ状の経路に沿って形成されている。具体的に、一部領域 7 0 0 を参考にすれば、導電性トラックパターン 5 2 1 は、並んで(side by side)配置された線形サブトラック(linear sub-tracks) 7 1 1、7 1 3、7 2 1、7 2 3 及び線形サブトラック 7 1 1、7 1 3、7 2 1、7 2 3 の間を連結するブリッジトラック(bridge tracks) 7 1 2、7 1 4、7 2 2 がジグザグ状の経路に沿って形成されている。

20

【 0 0 8 8 】

例えば、線形サブトラック 7 1 1 と線形サブトラック 7 1 3 の間にはブリッジトラック 7 1 2 が直列に連結されており、線形サブトラック 7 1 3 と線形サブトラック 7 2 1 との間には、ブリッジトラック 7 1 4 が直列に連結されており、線形サブトラック 7 2 1 と線形サブトラック 7 2 3 との間には、ブリッジトラック 7 2 2 が直列に連結されている。ここで、線形サブトラック 7 1 1、7 1 3、7 2 1、7 2 3 及びブリッジトラック 7 1 2、7 1 4、7 2 2 という用語は、導電性トラックパターン 5 2 1 の一部を、便宜上区分して指称するための用語に過ぎず、サブトラック 7 1 1、7 1 3、7 2 1、7 2 3 及びブリッジトラック 7 1 2、7 1 4、7 2 2 は、同じ導電性材料によって一体化されて作製される導電性トラックパターン 5 2 1 の一部である。一方、図 7 では、ブリッジトラック 7 1 2、7 1 4、7 2 2 が曲線形状を有するように図示されているが、それに制限されず、ブリッジトラック 7 1 2、7 1 4、7 2 2 は、多様な他の形状に形成されうる。

30

【 0 0 8 9 】

線形サブトラック 7 1 1、7 1 3、7 2 1、7 2 3 がいずれも同じ抵抗値を有するために、線形サブトラック 7 1 1、7 1 3、7 2 1、7 2 3 それぞれの幅（width、図 7 の Y 軸方向） W_n 、 W_{n+1} 、 W_{n+2} 、 W_{n+3} は、いずれも同一であることが望ましいが、必ずしもそれに制限されるものではない。

40

【 0 0 9 0 】

一方、線形サブトラック 7 1 1、7 1 3、7 2 1、7 2 3 それぞれの長さ(length)（図 7 の X 軸方向）は、導電性トラックパターン 5 2 1 での線形サブトラック 7 1 1、7 1 3、7 2 1、7 2 3 それぞれの位置によって同一であるか、あるいは異なる。

【 0 0 9 1 】

さらに、図 5 及び図 7 で説明されたヒーティングシート 5 0 0 に形成された導電性トラックパターン 5 2 1 のジグザグ状は、説明の便宜のための例示に過ぎず、本実施例による導電性トラックパターン 5 2 1 の形状は、必ずしもその限りではなく、他の形状にも形成

50

される。

【 0 0 9 2 】

図 8 は、一実施例によって導電性トラックパターンのセンサ載置領域を説明するための図面である。

【 0 0 9 3 】

図 8 を参考にすれば、センサ載置領域 5 0 5 (図 5 参照) を含む導電性トラックパターン 5 2 1 (図 5 参照) の一部領域 5 5 0 (図 5 参照) を拡大した図面が図示されている。

【 0 0 9 4 】

導電性トラックパターン 5 2 1 は、線形サブトラックのうち、隣接して配置された第 1 線形サブトラック 8 1 0 及び第 2 線形サブトラック 8 2 0 の間で直列に連結され、温度センサ 5 4 0 (図 5 参照) の下面 8 4 0 が載置される面積 A 3 - 1 を有する面状トラック (planar track) 8 3 0 によって形成されるセンサ載置領域 5 0 5 を含む。

【 0 0 9 5 】

第 1 線形サブトラック 8 1 0 及び第 2 線形サブトラック 8 2 0 は、導電性トラックパターン 5 2 1 のジグザグ状の経路上で平行に配置されるものでもあるが、必ずしもそれに制限されるものではない。図 8 において、経路は、矢印方向に図示されており、これは、2 つの電極 5 3 1、5 3 2 (図 5 参照) の間を介した導電性トラックパターン 5 2 1 での電流の流れ方向でもある。但し、説明の便宜上、図 8 において経路は、時計回り方向であると図示されているが、それに制限されず、経路は、逆時計回り方向であり、電流の流れ方向も反対方向である。

【 0 0 9 6 】

面状トラック 8 3 0 は、経路上で第 1 線形サブトラック 8 1 0 の終点 8 1 5 及び第 2 線形サブトラック 8 2 0 の始点 8 2 5 の間で直列に連結されるものでもある。

【 0 0 9 7 】

面状トラック 8 3 0 は、第 1 線形サブトラック 8 1 0 及び第 2 線形サブトラック 8 2 0 と同種の導電性材料によって作製されたものでもあり、面状トラック 8 3 0 は、フレキシブル基板 5 1 0 (図 5 参照) 上に導電性トラックパターン 5 2 1 を作製するときエッチング工程または印刷工程によっても形成される。

【 0 0 9 8 】

但し、それに制限されず、面状トラック 8 3 0 は、第 1 線形サブトラック 8 1 0 及び第 2 線形サブトラック 8 2 0 と互いに異なる TCR (Thermal Coefficient Resistance) を有する他種の導電性材料によって作製されるものでもある。そのような場合、面状トラック 8 3 0 は、フレキシブル基板 5 1 0 上に導電性トラックパターン 5 2 1 を作製するとき、エッチング工程または印刷工程によっても形成される。

【 0 0 9 9 】

図 8 を参考にすれば、面状トラック 8 3 0 の面積 A 3 - 2 は、温度センサ 5 4 0 の下面 8 4 0 が載置される面積 A 3 - 1 よりも大きく、面状トラック 8 3 0 の幅 W 3 及び長さ L 3 の積に計算されうる。このように面状トラック 8 3 0 の幅 W 3 は、第 1 線形サブトラック 8 1 0 の幅 W 1 及び第 2 線形サブトラック 8 2 0 の幅 W 2 よりも広幅を有するように形成されうる。

【 0 1 0 0 】

温度センサ 5 4 0 が面状トラック 8 3 0 に載置される場合、温度センサ 5 4 0 は、ヒータ温度 (導電性トラックパターン 5 2 1 の温度) を直接センシングすることができる。したがって、バッテリー 1 1 0 0 0 (図 1 ないし図 3 参照) から供給される電力による導電性トラックパターン 5 2 1 の加熱時に、面状トラック 8 3 0 の温度は、すなわち、第 1 線形サブトラック 8 1 0 の温度、第 2 線形サブトラック 8 2 0 の温度、さらには、ヒータ温度 (導電性トラックパターン 5 2 1 の温度) と同一であることが望ましい。

【 0 1 0 1 】

線形サブトラックと面状トラックが同じ導電性材料によって作製されると仮定すれば、電力が供給されて電流が流れるとき、一般的に線形トラックでの抵抗値は、面状トラック

10

20

30

40

50

の抵抗値よりも大きくなる。電力供給時、面状トラックでの抵抗値が線形トラックでの抵抗値と同一であれば、面状トラックの温度と線形トラックの温度とが同じ値にも測定される。したがって、そのために面状トラックの厚さを調節する方式、他種の導電性材料によって面状トラックを製造する方式などの多様な方式が採用されうる。

【0102】

例えば、面状トラック830は、フレキシブル基板510（図5参照）に垂直な方向（Z軸）を基準に第1線形サブトラック810及び第2線形サブトラック820よりも薄厚の平たいプレート(flat plate)によっても形成される。

【0103】

具体的に、面積A3-2を有する面状トラック830の厚さは、第1線形サブトラック810の抵抗値Z1及び第2線形サブトラック820の抵抗値Z2と同じ抵抗値Z3を有するための厚さ値に対応することができる。

10

【0104】

すなわち、本実施例による導電性トラックパターン521において、望ましくは、第1線形サブトラック810での抵抗値Z1、第2線形サブトラック820での抵抗値Z2及び面状トラック830での抵抗値Z3は、バッテリー11000から供給された電力による加熱時にいずれも同一である。例えば、抵抗値Z1、Z2、Z3は、0.5 ~ 2.0の間で望ましく選択された抵抗値でもあるが、これは例示に過ぎず、抵抗値範囲は、それに制限されない。

【0105】

つまるところ、面状トラック830が第1線形サブトラック810及び第2線形サブトラック820と同じ導電性材料によって作製されるか、あるいは互いに異なる導電性材料によって作製されるとしても、載置された温度センサ540が正確なヒータ温度（すなわち、導電性トラックパターン521の温度）をセンシングするためには、第1線形サブトラック810での抵抗値Z1、第2線形サブトラック820での抵抗値Z2及び面状トラック830での抵抗値Z3は、導電性トラックパターン521の加熱時にいずれも同一であることが望ましい。すなわち、第1線形サブトラック810、第2線形サブトラック820、及び面状トラック830での導電性トラックパターン521の加熱時の抵抗変化特性（例えば、TCR、抵抗温度係数など）は、いずれも同一であることが望ましい。

20

【0106】

但し、それに制限されず、他の実施例によれば、導電性トラックパターン521において、第1線形サブトラック810での抵抗値Z1及び第2線形サブトラック820での抵抗値Z2それぞれと面状トラック830での抵抗値Z3との差は、バッテリー11000から供給された電力による加熱時に所定の臨界範囲以内でもある。そのような場合、抵抗値の差による温度センシングの誤差は、制御部12000（図1ないし図3参照）の補償によって補正されうる。

30

【0107】

図9は、一実施例によって同じ導電性材料によって作製される第1線形サブトラックと面状トラックの断面を示す図面である。

【0108】

図9に図示された第1線形サブトラック911及び面状トラック931の断面は、図8での第1線形サブトラック810と面状トラック830をZ軸方向視断面に該当する。図9を参考にすれば、第1線形サブトラック911と面状トラック931は、同じ導電性材料によって作製されたと仮定する。

40

【0109】

前述したように加熱時に、第1線形サブトラック810での抵抗値Z1と面状トラック830での抵抗値Z3を同一にするために、面状トラック830の厚さT3は、第1線形サブトラック810の厚さT1よりも小さくて薄く形成されうる。すなわち、第1線形サブトラック911と面状トラック931が同じ導電性材料によって作製される場合、面状トラック931の厚さT3は、面状トラック931の面積に基づいて、第1線形サブトラ

50

ック 9 1 1 の抵抗値 Z_1 と面状トラック 9 3 1 の抵抗値 Z_3 が同一になるための厚さ値に対応する。

【 0 1 1 0 】

一方、面状トラック 9 3 1 の上面は、温度センサ 5 4 0 (図 5 参照) のセンサ載置領域 9 4 0 に該当する。

【 0 1 1 1 】

図 1 0 は、他の実施例によって互いに異なる導電性材料によって作製される第 1 線形サブトラックと面状トラックの断面を示す図面である。

【 0 1 1 2 】

図 1 0 に図示された第 1 線形サブトラック 1 0 1 1 及び面状トラック 1 0 3 1 の断面は、図 8 での第 1 線形サブトラック 8 1 0 と面状トラック 8 3 0 が互いに異なる導電性材料によって作製される場合であって、第 1 線形サブトラック 8 1 0 と面状トラック 8 3 0 を Z 軸方向視断面に該当する。面状トラック 1 0 3 1 の上面は、温度センサ 5 4 0 (図 5 参照) のセンサ載置領域 1 0 4 0 に対応する。

10

【 0 1 1 3 】

図 1 0 を参考にすれば、第 1 線形サブトラック 1 0 1 1 と面状トラック 1 0 3 1 が互いに異なる導電性材料によって作製される場合、面状トラック 1 0 3 1 の厚さ T_4 は、面状トラック 1 0 3 1 の面積及び面状トラック 1 0 3 1 の抵抗変化特性 (例えば、TCR、抵抗温度係数など) に基づいて、第 1 線形サブトラック 1 0 1 1 の抵抗値 Z_1 と面状トラック 1 0 3 1 の抵抗値 Z_4 を同一にするための厚さ値に対応する。

20

【 0 1 1 4 】

図 1 1 は、さらに他の実施例によって互いに異なる導電性材料によって作製された第 1 線形サブトラックと面状トラックの断面を示す図面である。

【 0 1 1 5 】

図 1 1 に図示された第 1 線形サブトラック 1 1 1 1 及び面状トラック 1 1 3 1 の断面は、図 8 での第 1 線形サブトラック 8 1 0 と面状トラック 8 3 0 が互いに異なる導電性材料によって作製された場合であって、第 1 線形サブトラック 8 1 0 と面状トラック 8 3 0 を Z 軸方向視断面に該当する。面状トラック 1 1 3 1 の上面は、温度センサ 5 4 0 (図 5 参照) のセンサ載置領域 1 1 4 0 に対応する。

【 0 1 1 6 】

図 1 1 を参考にすれば、面状トラック 1 1 3 1 の導電性材料の種類及び面状トラック 1 1 3 1 の面積によって、第 1 線形サブトラック 1 1 1 1 の抵抗値 Z_1 と面状トラック 1 1 3 1 の抵抗値 Z_5 を同一にするために、第 1 線形サブトラック 1 1 1 1 の厚さ T_1 と面状トラック 1 1 3 1 の厚さ T_5 は、同一に形成されうる。

30

【 0 1 1 7 】

すなわち、本実施例による面状トラックの厚さは、面状トラックの導電性材料の種類による面状トラックの抵抗変化特性と面状トラックの面積を考慮して、導電性トラックパターン 5 2 1 (図 5 参照) 内で線形サブトラックの抵抗値 (抵抗変化特性) と面状トラックの抵抗値 (抵抗変化特性) とを同一にするための厚さ値として多様に決定されうる。

【 0 1 1 8 】

図 1 2 及び図 1 3 は、図 5 のヒーティングシートを用いて作製されたヒータを示す図面である。

40

【 0 1 1 9 】

図 1 2 は、図 2 または図 3 に図示されたシガレット 2 0 0 0 0 外部を加熱する外部ヒータ形態 1 2 0 0 として具現されたヒータ 1 3 0 0 0 に係わる図面である。具体的に、外部ヒータ形態 1 2 0 0 に該当する図 2 または図 3 のヒータ 1 3 0 0 0 は、図 5 のヒーティングシート 5 0 0 が中空円筒状またはチューブ状に巻かれることで、ヒーティングシート 5 0 0 の内部空間にシガレット 2 0 0 0 0 を収容してシガレット 2 0 0 0 0 の外部を加熱するようにも作製される。ここで、温度センサ 5 4 0 は、ヒータ 1 3 0 0 0 の温度をセンシングするために配置されうる。外部ヒータ形態 1 2 0 0 として具現されたヒータ 1 3 0 0

50

0 は、少なくとも 1 枚のヒーティングシート 5 0 0 を用いて具現され、少なくとも 1 枚のヒーティングシート 5 0 0 それぞれのセンサ載置領域には、少なくとも 1 つの温度センサ 5 4 0 が配置されうる。すなわち、外部ヒータ形態 1 2 0 0 として具現されたヒータ 1 3 0 0 0 は、少なくとも 1 つの温度センサ 5 4 0 が配置されうる。温度センサ 5 4 0 は、センサ載置領域上に接着されて配置され、ヒータ 1 3 0 0 0 の温度及びエアロゾル生成装置（図 2 または図 3 の 1 0 0 0 0）に挿入されたシガレットの温度のうち、少なくとも 1 つをセンシングすることができる。

【 0 1 2 0 】

一方、図 5 で説明されたフレキシブル基板 5 1 0（図 5 参照）の上面、すなわち、導電性トラックパターン 5 2 1（図 5 参照）とそこに載置された温度センサ 5 4 0 が形成された層は、ヒーティングシート 5 0 0 の内部空間に向かうように巻き取られる。

10

【 0 1 2 1 】

図 1 3 は、図 1 に図示された円柱と円錐とが組合わせられた形状に作製され、シガレット 2 0 0 0 0 内に挿入される内部ヒータ形態 1 3 0 0 に具現されるヒータ 1 3 0 0 0 に係わる図面である。具体的に、内部ヒータ形態 1 3 0 0 に該当する図 1 のヒータ 1 3 0 0 0 は、図 5 のヒーティングシート 5 0 0 が円柱と円錐とが組合わせられる形状の構造体 1 3 1 0 の外部を取り囲む形態であって、構造体 1 3 1 0 と一体化されて作製されうる。ここで、図 5 で説明されたフレキシブル基板 5 1 0（図 5 参照）の上面、すなわち導電性トラックパターン 5 2 1（図 5 参照）とそこに載置された温度センサ 5 4 0 が形成された層は、ヒーティングシート 5 0 0 の最も外側に向かうように構造体 1 3 1 0 の外部を取り囲む。温度センサ 5 4 0 は、センサ載置領域上に接着されて配置され、ヒータ 1 3 0 0 0 の温度及びエアロゾル生成装置 1 0 0 0 0（図 1 参照）に挿入されたシガレットの温度のうち、少なくとも 1 つをセンシングすることができる。

20

【 0 1 2 2 】

本実施例に係わる技術分野で通常の知識を有する者であれば、前記記載の本質的な特性から外れない範囲で変形される形態に具現される可能性があるということを理解できるであろう。したがって、開示された方法は、限定的な観点ではなく、説明的な観点で考慮されねばならない。

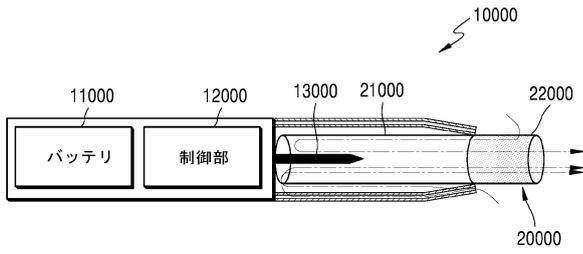
30

40

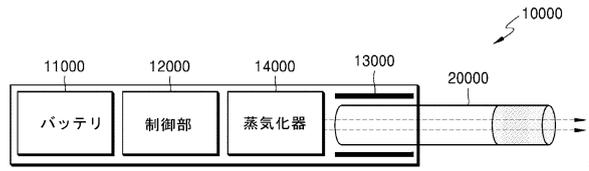
50

【図面】

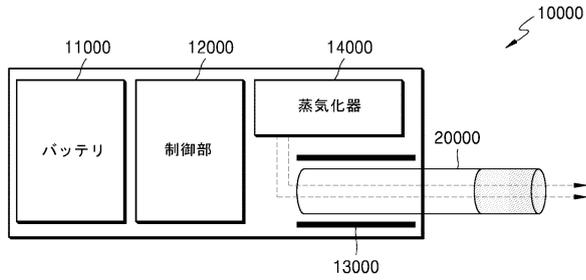
【図 1】



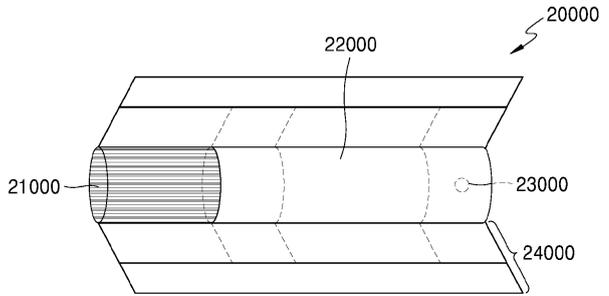
【図 2】



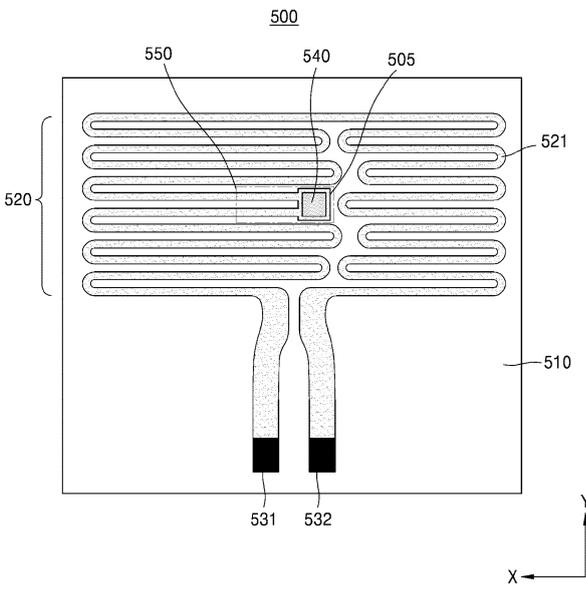
【図 3】



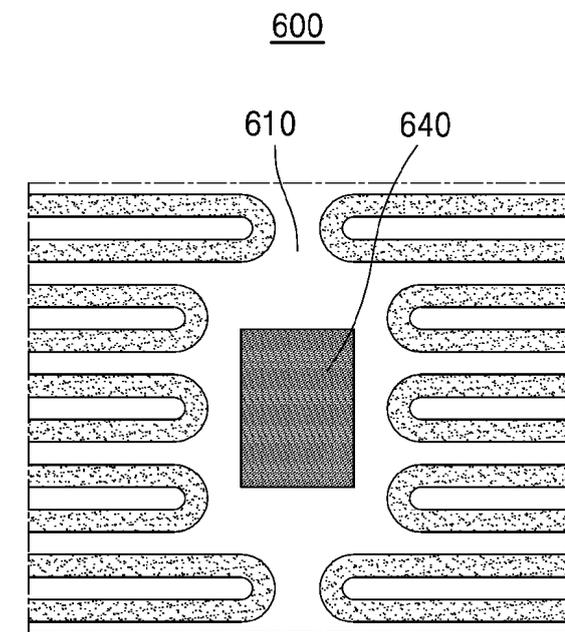
【図 4】



【図 5】



【図 6】



10

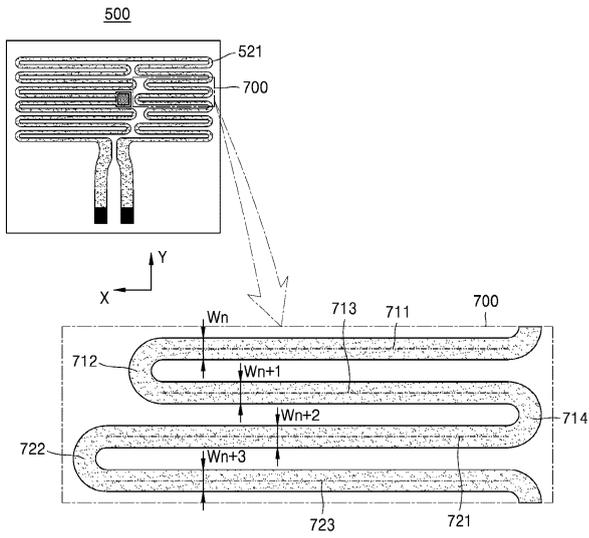
20

30

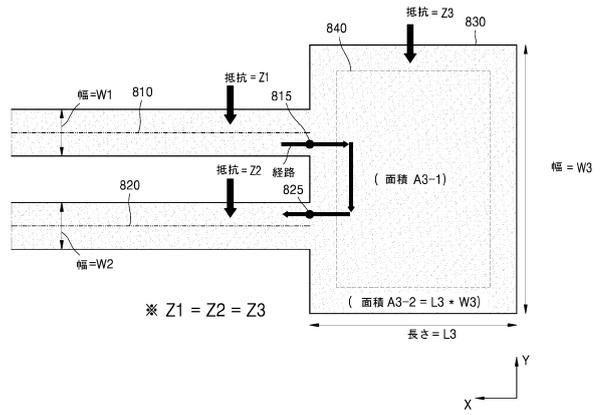
40

50

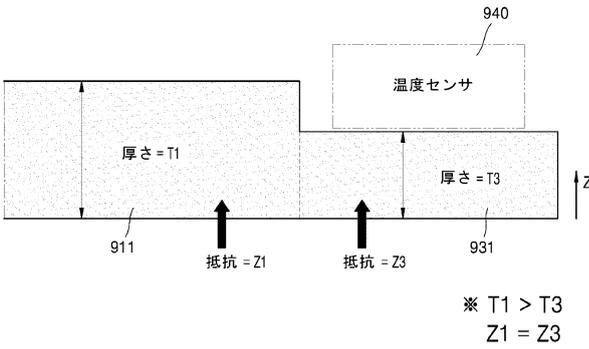
【図 7】



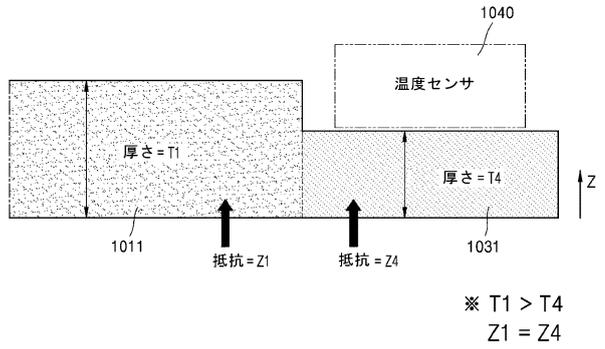
【図 8】



【図 9】



【図 10】



10

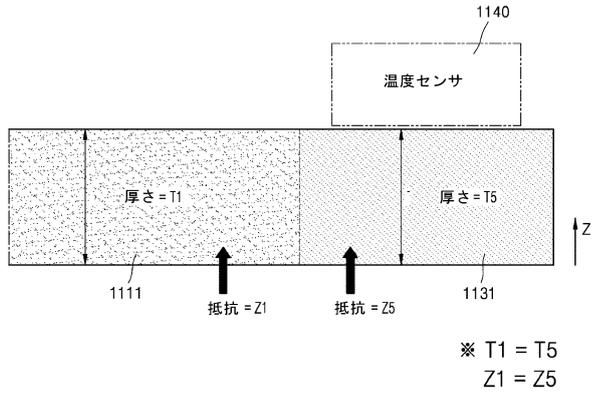
20

30

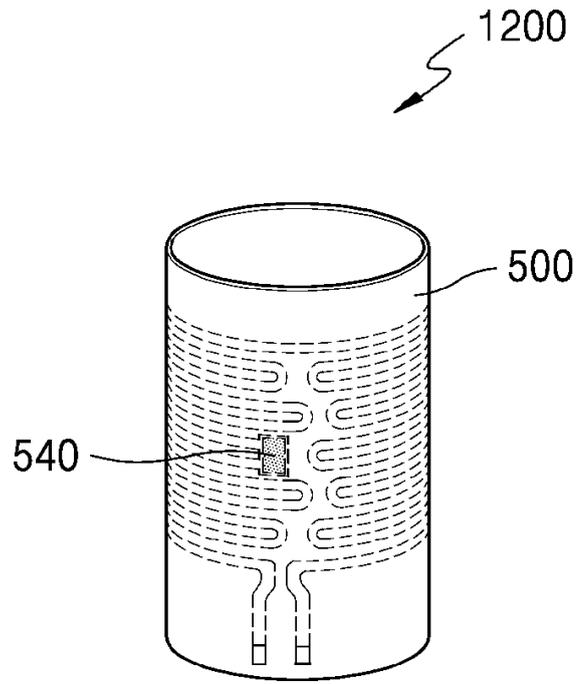
40

50

【図 1 1】



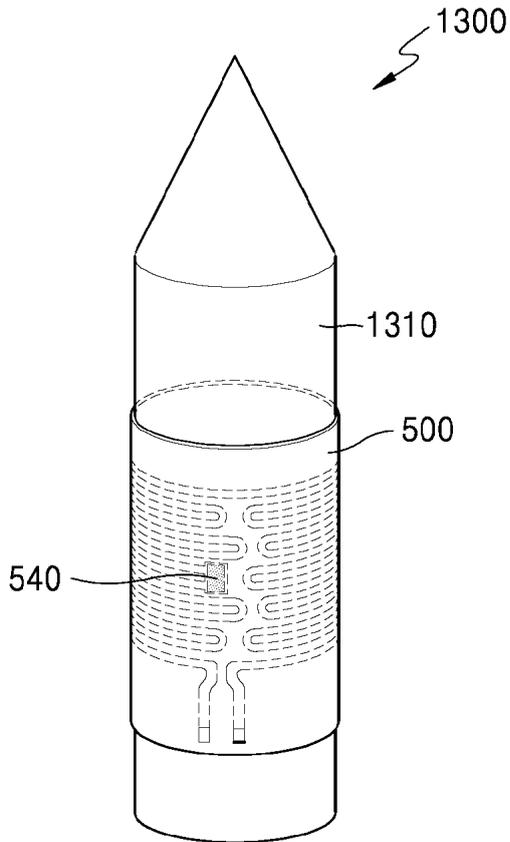
【図 1 2】



10

20

【図 1 3】



30

40

50

フロントページの続き

- グ、チャムシル - 口、62、332 - 1903

審査官 西村 賢

- (56)参考文献 国際公開第2018/194291(WO, A2)
米国特許出願公開第2005/0199610(US, A1)
国際公開第2019/088615(WO, A2)
- (58)調査した分野 (Int.Cl., DB名)
A24F 40/00 - 47/00
H05B 3/02 - 3/82