

(19) 日本国特許庁 (JP)

(12) 公表特許公報 (A)

(11) 特許出願公表番号

特表2017-514463

(P2017-514463A)

(43) 公表日 平成29年6月8日 (2017. 6. 8)

|                                |               |             |
|--------------------------------|---------------|-------------|
| (51) Int.Cl.                   | F 1           | テーマコード (参考) |
| <b>A 2 4 F 47/00 (2006.01)</b> | A 2 4 F 47/00 |             |
| <b>A 6 1 M 15/06 (2006.01)</b> | A 6 1 M 15/06 | C           |

審査請求 未請求 予備審査請求 有 (全 20 頁)

|               |                              |          |                                                                                     |
|---------------|------------------------------|----------|-------------------------------------------------------------------------------------|
| (21) 出願番号     | 特願2016-560644 (P2016-560644) | (71) 出願人 | 596060424<br>フィリップ・モーリス・プロダクツ・ソシ<br>エテ・アノニム<br>スイス国セアシュール 2000 ヌシャテル<br>、ケ、ジャンルノー 3 |
| (86) (22) 出願日 | 平成27年4月16日 (2015. 4. 16)     | (74) 代理人 | 100086771<br>弁理士 西島 孝喜                                                              |
| (85) 翻訳文提出日   | 平成28年10月3日 (2016. 10. 3)     | (74) 代理人 | 100088694<br>弁理士 弟子丸 健                                                              |
| (86) 国際出願番号   | PCT/EP2015/058321            | (74) 代理人 | 100094569<br>弁理士 田中 伸一郎                                                             |
| (87) 国際公開番号   | W02015/165747                | (74) 代理人 | 100067013<br>弁理士 大塚 文昭                                                              |
| (87) 国際公開日    | 平成27年11月5日 (2015. 11. 5)     | (74) 代理人 | 100109070<br>弁理士 須田 洋之                                                              |
| (31) 優先権主張番号  | 14166688.3                   |          |                                                                                     |
| (32) 優先日      | 平成26年4月30日 (2014. 4. 30)     |          |                                                                                     |
| (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】 電池表示を備えたエアロゾル発生装置

## (57) 【要約】

エアロゾル形成基体を気化するように構成された気化器と、気化器に接続された電池と、電池から気化器への電力供給を制御するための制御回路と、装置の使用記録を格納するためのメモリと、ユーザーに信号を発する交換インジケータとを備える、エアロゾル発生装置。制御回路は、電池端子間で測定された電圧を閾値電圧と比較し、エラー信号を発生して、動作サイクル中に測定された電圧が閾値電圧より低い場合に、使用記録を更新するように構成されている。制御回路は、使用記録にアクセスし、使用記録のステータスに応じて、交換インジケータを起動するように構成される。

【選択図】 図 1

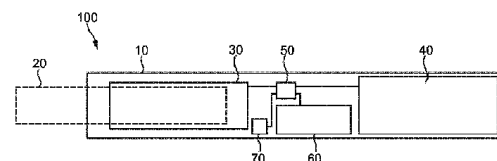


FIG. 1

## 【特許請求の範囲】

## 【請求項 1】

エアロゾル発生装置であって、

エアロゾル形成基体を気化するように構成された気化器と、

前記気化器に接続された電池と、

前記電池から前記気化器への電力供給を制御するための制御回路と、

前記装置の使用記録を格納するためのメモリーと、

ユーザーに信号を発する交換インジケータとを備え、

ここで、前記制御回路は、電池端子間で測定された電圧を閾値電圧と比較し、動作サイクル中に前記測定された電圧が前記閾値電圧よりも低い場合にエラー信号を生成して前記使用記録を更新し、また前記制御回路は前記使用記録にアクセスし、前記使用記録のステータスに応じて前記交換インジケータを起動するように構成されている、エアロゾル発生装置。

10

## 【請求項 2】

前記気化器が、前記エアロゾル形成基体を加熱するように構成された少なくとも一つの発熱体を含むヒーターを備える、請求項 1 に記載のエアロゾル発生装置。

## 【請求項 3】

前記使用記録が前記装置の所定数の動作サイクルに限定される、請求項 1 または 2 に記載のエアロゾル発生装置。

## 【請求項 4】

前記使用記録が最新の 30 回未満の動作サイクル、好ましくは最新の 20 回の動作サイクル、より好ましくはおよそ最新の 16 回の動作サイクルに限定される、請求項 2 に記載のエアロゾル発生装置。

20

## 【請求項 5】

前記制御回路が、前記使用記録内に格納されているエラー信号の合計数が閾値エラー値と等しいかそれを超える場合に前記交換インジケータを起動するように構成されている、請求項 1～4 のいずれか 1 項に記載のエアロゾル発生装置。

## 【請求項 6】

前記閾値エラー値が少なくとも 1、好ましくは 2～16、より好ましくはおよそ 16 である、請求項 5 に記載のエアロゾル発生装置。

30

## 【請求項 7】

前記測定された電圧が前記閾値電圧より低い場合に前記制御回路が前記発熱体への電力供給をゼロに減少させるように構成されている、請求項 1～6 のいずれか 1 項に記載のエアロゾル発生装置。

## 【請求項 8】

前記装置がデータ出力手段を含み、また前記制御回路が前記使用記録を前記データ出力手段に提供するように構成されている、請求項 1～7 のいずれか 1 項に記載のエアロゾル発生装置。

## 【請求項 9】

請求項 1～8 のいずれか 1 項に記載のエアロゾル発生装置と、エアロゾル形成基体を含む 1 つ以上のエアロゾル形成物品とを備え、前記 1 つ以上のエアロゾル形成物品が前記エアロゾル発生装置のくぼみ内に受けられるように構成されている、エアロゾル発生システム。

40

## 【請求項 10】

制御回路を使用してエアロゾル発生装置を制御する方法であって、前記装置が、

エアロゾル形成基体を気化するように構成された気化器と、

前記気化器に接続された電池と、

前記電池から前記気化器への電力供給を制御するための制御回路と、

前記装置の使用記録を格納するためのメモリーと、

ユーザーに信号を発する交換インジケータとを備え、

50

前記方法が、  
前記装置の動作中に前記電池端子間で測定された電圧を閾値電圧と比較する工程と、  
動作中に前記測定された電圧が前記閾値電圧よりも小さい場合にエラー信号を生成する工程と、  
前記エラー信号により前記使用記録を更新する工程と、  
前記使用記録にアクセスする工程と、  
前記使用記録のステータスに応じて前記交換インジケータを起動する工程とを含む、方法。

【請求項 11】

エアロゾル発生装置用の電気回路であって、前記装置が、  
エアロゾル形成基体を気化するように構成された気化器と、  
前記気化器に接続された電池と、  
前記電池から前記気化器への電力供給を制御するための制御回路と、  
前記装置の使用記録を格納するためのメモリーと、  
ユーザーに信号を発する交換インジケータとを備え、  
前記電気回路が請求項 10 の方法を実行するように配置されている、電気回路。

【請求項 12】

コンピュータプログラムであって、  
エアロゾル形成基体を気化するように構成された気化器と、  
前記気化器に接続された電池と、  
前記電池から前記気化器への電力供給を制御するための制御回路と、  
前記装置の使用記録を格納するためのメモリーと、  
ユーザーに信号を発する交換インジケータとを備えたエアロゾル発生装置用のプログラム可能電気回路で実行される時に、  
前記プログラム可能電気回路に請求項 10 の方法を実行させる、コンピュータプログラム。

【請求項 13】

コンピュータ可読記憶媒体であって、その上に請求項 12 に記載のコンピュータプログラムを格納するコンピュータ可読記憶媒体。

【発明の詳細な説明】

【技術分野】

【0001】

本明細書はエアロゾル発生装置に関連する。特に、本発明は、喫煙物品のエアロゾル形成基体を気化するように構成された気化器を含むエアロゾル発生装置に関連する。

【背景技術】

【0002】

ユーザーが吸入するためにエアロゾルを送達できる手持ち式のエアロゾル発生装置の需要が増えている。具体的な一つの分野は、エアロゾル形成基体を燃焼することなく、エアロゾル形成基体が加熱されて揮発性の風味化合物を放出する加熱式の喫煙装置用である。放出された揮発性化合物は、エアロゾル内でユーザーに運ばれる。

【0003】

エアロゾル形成基体を加熱することによって動作する任意のエアロゾル発生装置には、発熱体を含んでいなければならない。喫煙物品のエアロゾル形成基体を加熱するためのよく知られた一つのタイプのエアロゾル発生装置は、電気ヒーターを固体エアロゾル形成基体に挿入し、装置に含まれている電池から電力をヒーターに供給することによって作動する。ところが、電池の寿命は有限であり、また時間経過に伴って容量が低下する傾向にあり、このことが、電池が消耗するにつれて、ユーザーのもとに運ばれるエアロゾルの属性が変化する原因となりかねない。

【0004】

電池の消耗につれて発生するエアロゾルの属性の変化が軽減されるエアロゾル発生装置

10

20

30

40

50

を提供することが望ましいであろう。

【発明の概要】

【0005】

本発明の第一の態様では、

エアロゾル形成基体を気化するように構成された気化器と、

気化器に接続された電池と、

電池から気化器への電力供給を制御するための制御回路と、

装置の使用記録を格納するためのメモリと、

ユーザーに信号を発する交換インジケータとを備えたエアロゾル発生装置が提供されており、

10

ここで、前記制御回路は、電池端子間で測定された電圧を閾値電圧と比較し、動作サイクル中に測定された電圧が閾値電圧よりも低い場合にエラー信号を生成して前記使用記録を更新し、また前記制御回路は前記使用記録にアクセスし、前記使用記録のステータスに応じて前記交換インジケータを起動するように構成されている。

【0006】

本明細書に使用される「エアロゾル発生装置」は、エアロゾル形成基体と相互作用してエアロゾルを生成する装置に関連する。エアロゾル形成基体は、エアロゾル発生物品の一部、例えば喫煙物品の一部としうる。エアロゾル発生装置は、エアロゾル発生物品のエアロゾル形成基体と相互作用してユーザーの肺にユーザーの口を通して直接吸入可能なエアロゾルを発生する喫煙装置としうる。エアロゾル発生装置はホルダーでもよい。

20

【0007】

「エアロゾル形成基体」という用語は本明細書で使用される時、エアロゾルを形成することができる揮発性化合物を放出する能力を持つ基体に関連する。こうした揮発性化合物は、エアロゾル形成基体の加熱により放出されうる。エアロゾル形成基体は、好都合なことにエアロゾル発生物品または喫煙物品の一部でありうる。

【0008】

「エアロゾル発生物品」および「喫煙物品」という用語は本明細書で使用される時、エアロゾルを形成することができる揮発性化合物を放出する能力を持つエアロゾル形成基体を含む物品を意味する。例えば、エアロゾル発生物品は、ユーザーの口を通してユーザーの肺に直接吸入可能なエアロゾルを生成する喫煙物品としうる。エアロゾル発生物品は、使い捨てとしうる。たばこを含むエアロゾル形成基体を備えた喫煙物品は、たばこスティックと呼ばれる。

30

【0009】

本明細書で使用される場合、「動作サイクル」という用語は、装置のスイッチがオンになった時点から、装置のスイッチがオフになる時点までの、装置の連続運転期間に関連する。これは、所定の時間間隔（例えば6分）でもよく、あるいは装置が要求される用量のエアロゾルを発生するか、または所定の量のエネルギーを電池から引き出すためにかかる時間でもよい。エアロゾル形成基体が喫煙物品の一部である場合、動作サイクルは喫煙物品が使い尽くされるのに必要な時間と関連するものでもよく、また動作サイクルは装置の設定された吸煙回数に関連したもの、または平均消費者の使用に基づく所定の時間でもよい。

40

【0010】

本明細書で使用される場合、「閾値電圧」という用語は、電池の公称電圧（通常の動作条件下でフル充電時の平均電圧）、および動作中の電池からの電流引き込みによって公称電圧よりも小さい動作中の電池の電圧を含む、電池特有の要因に基づき定義される所定の電圧レベルである。さらに、閾値電圧は、要求される最小電圧に基づき、例えば、エアロゾル発生装置内に存在するエレクトロニクスについて、さらに定義されうる。電子システムは、その動作に必要な最小電圧を持ち、電池がその電圧を供給できない場合には、エアロゾル発生装置内に存在する電子構成要素の一部またはすべては、機能するとしても適切には機能しない。不適切な機能を阻止するために、チェックシステム（例えば、回路）が

50

一般に含まれ、電子システムの正しい動作にとって必要な最小要求電圧よりも高い電圧であることを確保する。したがって、閾値電圧は、動作中に要求される最小電圧と公称電圧との間で設定されうる。これにより、最小要求電圧より高くてもなお動作するエレクトロニクスシステムによって、システム電圧が閾値電圧を下回った時に電圧に関連した故障の記録ができる。

#### 【0011】

電池が消耗するにつれて、その内部抵抗は増大する傾向になり、その結果、電池容量が減少する。装置の作動を開始する時点でフル充電されている場合でも、電池の容量が減少することで動作時に電圧降下を招くことがあり、これはヒーターが主要な揮発性化合物をその気化温度よりも高く加熱されることを阻止するのに十分に大きい。これが発生されたエアロゾルの属性を著しく変更することがある。装置は、電池端子間の電圧が閾値（本明細書では閾値電圧という）よりも低く降下した場合に、電池によってヒーターに電力が供給されないように構成されうる。これにより、望ましい揮発性化合物の気化を要する不満なユーザー体験が阻止される。ところが、ヒーターへの電力供給が阻止された時、またはエアロゾルの属性が不利に変化した場合、ユーザーにとっては、電池の再充電が単に必要なだけか、交換が要求されるほどに電池が消耗しているか、またはその他の故障が存在するのか、が明瞭ではない可能性がある。また、電池はその初期の状態、環境および使用に応じて異なるレートで消耗する。したがって、動作サイクル数を単に数えるだけでは、電池の消耗を正確に判断するのに十分ではない。

#### 【0012】

使用記録を格納・更新し、使用記録のステータスに応じて交換インジケータを起動することにより、エアロゾル発生装置は、装置のその後の使用における電圧降下を追跡し、電池の交換が必要な時にユーザーに信号を発することができる。これにより、ユーザーの負担がなくなり、ユーザーが不必要に電池を交換することの回避に役立つ。

#### 【0013】

制御回路は、測定された電圧を閾値電圧と連続的に比較するように構成されうる。別の方法として、制御回路は、測定された電圧を閾値電圧と断続的に比較するように構成されうる。

#### 【0014】

ある一定の実施形態において、制御回路は、測定された電圧が装置の動作時全体にわたって閾値電圧より高く維持されている場合に、「エラーなし」信号を発生して使用記録を更新するように配置されうる。これにより、電圧の閾値を越えている間の作動と、電圧が閾値よりも高く維持されている作動との比に基づき、制御回路は使用記録を更新できるようになる。エラー信号およびエラーなし信号は、例えば、エラーなしは「0」で、低電圧エラーは「1」といった2進コードの形態でもよい。

#### 【0015】

エラー信号は、乗算器の形態でもよく、使用記録は、エラー信号が生成される度毎に数値を乗算器によって乗算することで更新される数値としうる。例えば、使用記録は、初期値20を持つことができ、またエラー信号は0.5の値を持つ乗算器を持ちうる。こうした場合、制御回路は、使用記録が設定した閾値（例えば、1.25）に達した時に交換インジケータを起動するように構成されうる。エラーなし信号も、エラー信号の乗算器の形態とは異なる乗算器の形態でもよく、使用記録は、エラーなし信号が生成されるたびに数値を乗算器によって乗算することで更新される数値としうる。

#### 【0016】

別の方法として、使用記録はエラー信号の合計数の記録を含みうる。こうした場合、使用記録は、エラー信号が生成される度毎にエラー信号の数を1だけ増加することにより更新されうる。装置の動作サイクル中に測定された電圧が閾値電圧よりも高く維持されている場合に、制御回路が「エラーなし」信号を発生させて使用記録を更新するように配置されている場合、使用記録はさらにエラーなし信号の合計数の記録を含みうる。こうした場合、使用記録は、エラーなし信号が生成されるたびにエラーなし信号の数を1だけ増加す

ることにより更新されうる。

#### 【0017】

使用記録は、装置の使用履歴全体と対応しうる。すなわち、使用記録は装置の毎回の動作に関連するデータを含みうる。別の方法として、使用記録は所定数の装置の作動に限定されうる。これにより、電池寿命の観点から最も重要性の低い作動（すなわち、より古い作動）の上書き、または他の方法での削除が許容されることにより、メモリーによって要求される格納スペースが減少する。例えば、使用記録は、最新の30回未満の作動、最新の20回未満の作動、またはおよそ16回の最新の使用に限定されてもよい。16～30回の間の最近の作動についての使用記録を維持することを選択することで、様々な外部刺激下での様々なデータが収集されうる。例えば、ユーザーの使用記録は、ユーザーがエアロゾル発生装置を利用する異なる環境下での電池の性能の変動を反映しうる。一例として、ユーザーは、早朝に家では周囲温度で、朝の出勤時にバス停では低めの温度環境で、またその後、職場では午前中の周囲温度で装置を使用しうる。十分な数のデータポイントを収集することにより、偽陽性が回避されうる。

10

#### 【0018】

使用記録がエラー信号の合計数の記録を含む場合、使用記録に格納されているエラー信号の合計数が閾値エラー値と等しいかそれを超える場合に、制御回路は交換インジケータを起動するように構成されうる。閾値エラー値は、適切な任意の量としうる。例えば、閾値エラー値は2～16としうるが、およそ16であることが好ましい。

20

#### 【0019】

一つの例において、装置は16回の作動の使用記録を保持する。使用記録に格納されている16回の作動のうち16回すべての間に低電圧エラー信号が生成された場合、制御回路は、インジケータを起動させて電池の交換が必要であることをユーザーに発信する。単独、または装置による再充電サイクルの実際の数が周知の再充電閾値を超えた時など追加的要因が装置によって記録された時、低電圧エラー信号の数は、使用記録に格納されている最大作動数から1以上にさらに減少する。

#### 【0020】

制御回路は、装置の使用中に電圧が閾値電圧を下回った時でも、電力をヒーターに引き続き供給するように構成されうる。別の方法として、制御回路は、測定された電圧が閾値電圧より低い場合に発熱体への電力供給をゼロに低下させるように構成されうる。電力供給をゼロに低下させることは、一貫したエアロゾル形成が不可能である時、または通常の動作サイクルよりも短い時間しか持続しないような時に、動作を阻止することにより望ましくないユーザー体験を阻止するために有利である。さらに、発熱体に電力供給しないことにより、システムは残っている電力があれば保存し、装置のデータおよび通信（およびエラー表示）システムを維持できるようになる。

30

#### 【0021】

装置は、データ出力手段、および使用記録をデータ出力手段に供給するように構成されている制御回路を含みうる。これにより、外部装置を経由して、例えばウェブアプリケーションを経由して、メモリー内に格納された使用記録をユーザーが使用できるようにできる。エアロゾル発生装置は、外部装置に接続して、使用記録が外部装置に出力されるようにし、また恐らくはさらにその他の外部処理またはデータ記憶装置にリレーされるための適切な任意のデータ出力手段を含みうる。例えば、エアロゾル発生装置は、制御回路に接続された無線通信機またはユニバーサルシリアルバス（USB）ソケットを含みうる。別の方法として、エアロゾル発生装置は、エアロゾル発生装置が再充電された時に、使用データをメモリーから電池充電装置内の外部メモリーへと移動するように構成されうる。電池充電装置は、より長時間にわたる使用データの保存用により大きなメモリーを提供でき、また、その後で適切なデータ処理装置に、または通信ネットワークに接続できる。

40

#### 【0022】

気化器は、エアロゾル形成基体を気化するための適切な任意の装置としうる。例えば、気化器は圧電式または超音波式の装置としうる。別の方法として、気化器は、エアロゾル

50

形成基体を加熱するように構成された少なくとも一つの発熱体を含むヒーターを備える。

#### 【0023】

気化器がエアロゾル形成基体を加熱するように構成された少なくとも一つの発熱体を含むヒーターを含む場合、装置はヒーターに結合されたヒーターマウントを含みうる。こうした実施形態において、ヒーターマウントは、ヒーターに対して構造的な支持を提供し、またヒーターマウントがエアロゾル発生装置内にしっかりと固定されるようにする。ヒーターマウントは、高分子材料を含むことができ、また有利なことに、ポリエーテルエーテルケトン（PEEK）などの成形可能な高分子材料から形成されうる。成形可能なポリマーの使用により、ヒーターマウントがヒーターの周りに成形されるようになり、またそれによってヒーターをしっかりと保持する。また、ヒーターマウントが望ましい外部形状および寸法で安価な様式で製造されるようになる。当然ながら、セラミック材料などヒーターマウントにはその他の材料を使用できる。有利なことに、ヒーターマウントは、成形可能なセラミック材料から形成されうる。

10

#### 【0024】

発熱体は、適切な任意のタイプとすることができ、例えばヒーターは誘導発熱体を備える。別の方法として、ヒーター要素は電気抵抗性のある発熱体を備える。こうした実施形態において、制御回路は、発熱体の電気抵抗を決定して、決定された電気抵抗に応じて発熱体に供給される電流を調節することにより、発熱体への電力供給を制御するように構成されうる。発熱体の電気抵抗はその温度を示し、また決定された電気抵抗が目標の電気抵抗と比較され、それに従って提供される電力が調節される。PID制御ループは、決定された温度を目標温度にするために使用されうる。そのうえ、バイメタル板細片、熱電対、または電氣的に発熱体とは別個の専用サーミスタまたは電気抵抗性の要素など、発熱体の電気抵抗を検出する以外の温度感知のための機構を使用しうる。これらの代替的な温度感知機構は、発熱体の電気抵抗を監視することによる温度の決定に加えて、またはその代わりに、使用しうる。例えば、発熱体の温度が許容温度範囲を超えた時に、発熱体への電力供給を停止するための制御回路で個別の温度感知機構を使用しうる。

20

#### 【0025】

外部発熱体は、電気抵抗性の材料を含みうる。適切な電気抵抗性の材料としては、ドーブされたセラミックなどの半導体、「導電性」のセラミック（例えば、ニケイ化モリブデンなど）、炭素、黒鉛、金属、合金およびセラミック材料および金属材料でできた複合材料が挙げられるが、これに限定されない。こうした複合材料は、ドーブされたセラミックまたはドーブされていないセラミックを含む場合がある。適切なドーブされたセラミックの例としては、ドーブシリコン炭化物が挙げられる。適切な金属の例は、チタン、ジルコニウム、タンタルプラチナ、金および銀を含む。適切な合金の例は、ステンレス鋼、ニッケル、コバルト、クロミウム、アルミニウムチタン、ジルコニウム、ハフニウム、ニオブ、モリブデン、タンタル、タングステン、スズ、ガリウム、マンガン、金および鉄を含有する合金、およびニッケル、鉄、コバルト、ステンレス鋼系の超合金、Titanium（登録商標）、および鉄マンガンアルミニウム系の合金を含む。複合材料では、電気抵抗性の材料は、必要なエネルギー移動の動態学および外部の物理化学的性質に応じて、随意に断熱材料へ埋込、封入、または塗布されてもよく、あるいはその逆であってもよい。

30

40

#### 【0026】

発熱体は、内部発熱体または外部発熱体、または内部および外部の両方の発熱体を含みうるが、ここで「内部」および「外部」は、エアロゾル形成基体を意味する。内部発熱体は、任意の適切な形態をとりうる。例えば、内部発熱体は、加熱用ブレードの形態をとりうる。別の方法として、内部ヒーターは、異なる導電性部分または電気抵抗性の金属チューブを持つケーシングまたは基体の形態をとりうる。別の方法として、内部発熱体は、エアロゾル形成基体の中心を貫通するように構成された1つ以上の加熱用の針または棒としうる。その他の代替物は、加熱用のワイヤまたはフィラメント、例えばNi-Cr（ニッケル・クロム）、プラチナ、タングステンまたは金属製のワイヤまたは加熱板を含む。随

50

意に、内部発熱体は、固い担体材料内またはその上に配置しうる。こうした一つの実施形態で、電気抵抗性のある発熱体は、温度と比抵抗の間で明確な関係を持つ金属を使用して形成しうる。こうした模範的装置で、金属は、セラミック材料などの適切な断熱材料上にトラックとして形成した後、ガラスなどの別の断熱材料内にはさむことができる。このように形成されたヒーターは、動作中の発熱体の加熱と、その温度の監視の両方に使用しうる。

#### 【0027】

外部発熱体は、任意の適切な形態をとりうる。例えば、外部発熱体は、ポリイミドなどの誘電性基体上の一つ以上の柔軟性のある加熱ホイルの形態をとりうる。柔軟性のある加熱ホイルは、基体を受けるくぼみの周辺に適合するような形状としうる。別の方法として、外部発熱体は、金属グリッド（単一または複数）、柔軟性のあるプリント基板、成形相互接続装置（MID）、セラミックヒーター、柔軟性のある炭素繊維ヒーターの形態をとりうるほか、適切な形状の基体上にプラズマ蒸着などのコーティング技術を利用して形成しうる。外部発熱体はまた、温度と比抵抗との間に明確な関係を持つ金属を使用して形成される。こうした模範的装置で、金属は2層の適切な断熱材料の間のトラックとして形成しうる。このように形成された外部発熱体は、動作時の外部発熱体の加熱およびその温度の監視の両方に使用しうる。

#### 【0028】

内部または外部の発熱体は、熱を吸収・貯蔵して、その後、ある期間にわたりエアロゾル形成基体に熱を放出する能力を持つ材料を含む、ヒートシンク、または蓄熱体を含みうる。ヒートシンクは、適切な金属またはセラミック材料など、任意の適切な材料で形成しうる。一つの実施形態で、材料は、高い熱容量（目的に適った熱貯蔵材料）を持つか、または熱を吸収しその後で可逆的な過程（高温相変化など）を経て放出する能力を持つ材料である。目的に適った適切な熱貯蔵材料は、シリカゲル、アルミナ、炭素、ガラスマット、ガラス繊維、鉱物、金属または合金（アルミニウム、銀または鉛）、およびセルローズ系材料（紙など）を含む。可逆的な相変化により熱を放出するその他の適切な材料は、パラフィン、酢酸ナトリウム、ナフタリン、ろう、ポリエチレンオキシド、金属、金属塩、共晶塩の混合物または合金を含む。ヒートシンクまたは蓄熱体は、エアロゾル形成基体と直に接するよう、かつ貯蔵した熱を基体に直かに伝達できるように配置されうる。別の方法として、ヒートシンクまたは蓄熱体に貯蔵された熱は、金属チューブなどの熱伝導体の手段によってエアロゾル形成基体に伝達されうる。

#### 【0029】

発熱体は、有利なことに、伝導の手段によってエアロゾル形成基体を加熱する。発熱体は基体と、または基体が付着している担体と、少なくとも部分的に接触するように構成されうる。別の方法として、内部または外部のいずれかの発熱体からの熱は、熱伝導性要素の手段によって基体に伝導しうる。

#### 【0030】

電池は、再充電可能電池などの適切な任意の電池としうる。一つの実施形態において、電池はリチウムイオン電池である。別の方法として、電池は、ニッケル水素電池、ニッケルカドミウム電池またはリチウムベースの電池、例えばリチウムコバルト、リチウム鉄リン酸塩、リチウムチタン酸またはリチウムポリマー電池でもよい。

#### 【0031】

メモリーは、適切な任意の不揮発性メモリーとしうる。メモリーは、外部メモリーによって補完されることなく、必要に応じて使用記録を保存しうる。別の方法として、メモリーは、より大きくより永久的な外部メモリーに送られる前に、使用記録のための一時的な保存を提供してもよい。

#### 【0032】

交換インジケータは、例えば、ディスプレイまたは光源など、適切な任意のインジケータとしうる。インジケータがディスプレイである場合、ディスプレイは、例えば、電池の電力、温度、エアロゾル形成基体のステータス、その他のメッセージ、またはその組み合

10

20

30

40

50

わせなどのシステム情報を表示するユーザーインターフェイスを備えうる。一つの実施形態で、インジケータは、電池寿命の終わりに割り当てられたエラーコードと一貫した所定のパターンで点滅しうる発光ダイオードである。別の方法としてまたは追加的に、交換インジケータは、例えば、拡声器などの音を発する装置としうる。別の方法としてまたは追加的に、装置は装置を振動させるための触覚的な装置としうる。別の方法としてまたは追加的に、インジケータは、外部装置と、または通信ネットワークと接続するための無線送信機を含みうるが、例えば、携帯電話、タブレット、またはその他の手持ち式または装着型通信装置などの携帯用の通信装置を介して、ユーザーに電源の交換が必要であることの警報を発する。別の方法としてまたは追加的に、インジケータは、USBまたはその他の接続などの有線の接続を使用して装置に接続されるコンピュータまたは携帯用通信装置を使用して提供されうる。こうした接続が提供される場合、コンピュータまたは携帯用通信装置によって実行されるソフトウェアによって、エラーのタイプを診断してユーザーに伝える追加的なインジケータを提供しうる。制御回路は、インジケータにユーザーに対して信号を直ちに発信させるようにすることで、インジケータを起動するように構成されうる。別の方法としてまたは追加的に、制御回路は、装置が充電装置と接続された時、切り離された時など、または装置がユーザー作動式のボタンを含む場合には、ユーザーによってボタンが押された時などの適切な任意の時点で、インジケータがユーザーに信号を発信させるようにすることで、インジケータを起動するように構成されうる。

10

#### 【0033】

制御回路は、エラー信号の合計数が使用記録内に格納されているエラー信号の合計数が閾値エラー値を超えない時とは異なる形で閾値エラー値を超えない場合に、交換インジケータを起動するように構成されうる。

20

#### 【0034】

一つの実施形態で、交換インジケータは、制御回路によって起動された時に1回以上の赤色光の点滅を発する光源である。こうした実施形態において、使用記録内に格納されているエラー信号の合計数が閾値エラー値を越えない場合に、例えば、装置が充電装置に接続されたり切断されたりした時、または、装置にユーザー作動式ボタンが含まれる場合に、ボタンがユーザーによって押された時に、交換インジケータは制御回路によって起動され緑色光を発しうる。

#### 【0035】

装置は、片手の指の間に保持するのが快適な携帯型または手持ち式の装置であることが好ましい。装置は、実質的に円筒形の形状で、70～120mmの長さを持ちうる。装置の最大直径は、10～20mmが好ましい。一つの実施形態で、装置は多角形の断面を持ち、一方の面に形成された突き出したボタンを持つ。この実施形態において、装置の直径は、一方の平坦な面から反対側の平坦な面までで12.7～13.65mmであり、一方の端から反対側の端まで（すなわち、装置の一方の側の2つの面の交差するところから他方の側の交差するところまで）で13.4～14.2mmであり、ボタンの上部から反対側のボタンの平坦な面までで14.2～15mmである。

30

#### 【0036】

装置は、第一の態様によるヒーターに加えてその他のヒーターを含みうる。例えば、装置は、エアロゾル形成物品を受けるように配置されたくぼみと、くぼみの周辺付近に位置する外部ヒーターとを含みうる。外部ヒーターは、任意の適切な形態をとりうる。例えば、外部ヒーターは、ポリイミドなどの誘電性基体上の一つ以上の柔軟性のある加熱ホイルの形態をとりうる。柔軟性のある加熱ホイルは、くぼみの周辺に適合するような形状としうる。別の方法として、外部ヒーターは、金属グリッド（単一または複数）、柔軟性のあるプリント基板、成形相互接続装置（MID）、セラミックヒーター、柔軟性のある炭素繊維ヒーターの形態をとりうるほか、適切な形状の基体上にプラズマ蒸着などのコーティング技術を利用して形成しうる。外部ヒーターはまた、温度と比抵抗との間に明確な関係を持つ金属を使用して形成される。こうした模範的装置で、金属は2層の適切な断熱材料の間のトラックとして形成しうる。このように形成された外部ヒーターは、動作時の外部

40

50

ヒーターの加熱およびその温度の監視の両方に使用しうる。

【0037】

本発明の第二の態様では、第一の態様によるエアロゾル発生装置と、エアロゾル形成基体を含む1つ以上のエアロゾル形成物品とを備えたエアロゾル発生システムが提供されており、1つ以上のエアロゾル形成物品は、エアロゾル発生装置のくぼみ内に受けられるように構成されている。

【0038】

エアロゾル形成物品は、喫煙物品としうる。動作中、エアロゾル形成基体を含む喫煙物品は、エアロゾル発生装置内に部分的に収容されうる。

【0039】

喫煙物品は、実質的に円筒形の形状としうる。喫煙物品は、実質的に細長くてもよい。喫煙物品はまた、長さを実質的に直交する長さで円周を持ちうる。エアロゾル形成基体は、実質的に円筒形の形状としうる。エアロゾル形成基体は、実質的に細長くてもよい。エアロゾル形成基体はまた、長さを実質的に直交する長さで円周を持ちうる。

【0040】

喫煙物品の全長は、およそ30mm～およそ100mmとしうる。喫煙物品の外径は、およそ5mm～およそ12mmとしうる。喫煙物品は、フィルタープラグを含みうる。フィルタープラグは、喫煙物品の下流端に位置しうる。フィルタープラグは、酢酸セルロースフィルタープラグとしうる。フィルタープラグは、一つの実施形態で長さおよそ7mmとしうるが、およそ5mm～およそ10mmの長さを持ちうる。

【0041】

一つの実施形態で、喫煙物品の全長は、およそ45mmである。喫煙物品の外径は、およそ7.2mmとしうる。さらに、エアロゾル形成基体の長さは、およそ10mmとしうる。別の方法として、エアロゾル形成基体の長さは、およそ12mmとしうる。さらに、エアロゾル形成基体の直径は、およそ5mm～およそ12mmとしうる。喫煙物品は、外側の紙ラッパーを含みうる。さらに、喫煙物品は、エアロゾル形成基体とフィルタープラグの間の分離部を含みうる。分離部は、およそ18mmとしうるが、およそ5mm～およそ25mmの範囲としうる。

【0042】

エアロゾル形成基体は固体のエアロゾル形成基体でもよい。別の方法として、エアロゾル形成基体は、固体および液体の両方の構成要素を含みうる。エアロゾル形成基体は、加熱に伴い基体から放出される揮発性のたばこ風味化合物を含む、たばこ含有材料を含みうる。別の方法として、エアロゾル形成基体は、非たばこ材料を含みうる。エアロゾル形成基体はさらに、高密度で安定したエアロゾルの形成を促進するエアロゾル形成体を備えうる。適切なエアロゾル形成体の例は、グリセリンおよびプロピレングリコールである。

【0043】

エアロゾル形成基体が固体のエアロゾル形成基体である場合、固体のエアロゾル形成基体は、葉草の葉、たばこ葉、たばこの茎の断片、再構成たばこ、均質化したたばこ、押し出し成形たばこ、キャストリーフたばこおよび膨化たばこのうち1つ以上を含む、例えば、粉末、顆粒、ペレット、断片、スパゲッティ、細片またはシートのうち1つ以上を含みうる。固体エアロゾル形成基体は、容器に入っていない形態にすることも、または適切な容器またはカートリッジを提供することもできる。随意に、固体エアロゾル形成基体は、基体の加熱に伴い放出される追加的なたばこまたは非たばこ揮発性風味化合物を含みうる。固体エアロゾル形成基体はまた、例えば、追加的なたばこまたは非たばこ揮発性風味化合物を含むカプセルを含みうるが、こうしたカプセルは、固体エアロゾル形成基体の加熱中に溶ける。

【0044】

本明細書で使用される時、「均質化したたばこ」は、粒子状たばこを凝集することによって形成される材料を意味する。均質化したたばこは、シートの形態としうる。均質化したたばこ材料は、乾燥質量で5%より多いエアロゾル形成体含有量を持ちうる。別の方法

10

20

30

40

50

では、均質化したたばこ材料は、乾燥質量で約5～約30重量パーセントのエアロゾル形成体含有量を持ちうる。均質化したたばこ材料シートは、たばこ葉ラミナおよびたばこ葉柄の一方または両方を粉砕またはその他で細分することによって得られた粒子状たばこを結合することにより形成されうる。別の方法として、または追加的に、均質化したたばこ材料シートは、例えば、たばこの処理、取り扱いおよび輸送中に形成されたたばこダスト、たばこの微粉およびその他の粒子状たばこ副産物のうち1つ以上を含みうる。均質化したたばこ材料シートは、粒子状たばこの凝集を助けるために、1つ以上の本来備わっている結合剤（すなわち、たばこ内在性結合剤）、1つ以上の外来的な結合剤（すなわち、たばこ外来性結合剤）、またはその組み合わせを含みうるが、別の方法として、または追加的に、均質化したたばこ材料シートは、たばこおよび非たばこ繊維、エアロゾル形成剤、湿潤剤、可塑剤、風味剤、フィラー、水性および非水系の溶剤およびその組み合わせを含むが限定されないその他の添加物を含みうる。

10

#### 【0045】

随意に、固体のエアロゾル形成基体は、熱的に安定な担体上に提供されてもまたはその中に包埋されてもよい。担体は、粉末、顆粒、ペレット、断片、スパゲッティ、細片またはシートなどの形態をとりうる。別の方法として、担体は、その内部表面上、またはその外部表面上、またはその内部および外部の表面上の両方に配置された固体基体の薄い層を持つ、管状の担体としうる。こうした管状の担体は、例えば、紙、または紙様の材料、不織布炭素繊維マット、質量の小さく目の粗いメッシュ金属スクリーン、または穴あきの金属箔またはその他の任意の熱的に安定した高分子マトリクスで形成しうる。

20

#### 【0046】

特に好ましい実施形態において、エアロゾル形成基体は均質化したたばこ材料の捲縮したシートの集合体を含む。本明細書に使用される「捲縮したシート」という用語は、複数の実質的に平行した隆起またはしわを有するシートを意味する。エアロゾル発生物品が組み立てられた時に、実質的に平行した隆起またはしわは、エアロゾル発生物品の長軸方向軸に沿って、または平行に延びることが好ましい。これは、均質化したたばこ材料の捲縮したシートの集合を都合よく容易にしてエアロゾル形成基体を形成する。しかし、エアロゾル発生物品に含めるための均質化したたばこ材料の捲縮したシートが、別の方法としてまたは追加的に、エアロゾル発生物品が組み立てられた時に、エアロゾル発生物品の長軸方向軸に鋭角または鈍角で配置される複数の実質的に平行した隆起またはしわを有してもよいことが認識される。一定の実施形態において、エアロゾル形成基体は、実質的にその全表面上で実質的に均一にきめのある均質化したたばこ材料のシートの集合体を含んでもよい。例えば、エアロゾル形成基体は、シートの幅にわたって実質的に均一に間隔を置いている複数の実質的に平行した隆起またはしわを含む均質化したたばこ材料の捲縮したシートの集合体を含んでもよい。

30

#### 【0047】

固体エアロゾル形成基体は、例えば、シート、発泡体、ゲルまたはスラリーの形態の担体の表面上に配置されうる。固体のエアロゾル形成基体は、担体の全表面上に沈着してもよく、または代わりに、使用中、均一でない風味送達を提供するために一定のパターンにおいて沈着してもよい。

40

#### 【0048】

エアロゾル形成基体は、例えば、毛細管材料中に保持され加熱されうる液体エアロゾル形成基体としうる。一つの実施形態で、毛細管材料は、カートリッジ内の発熱体を用いて、または用いずに封入されうる。

#### 【0049】

エアロゾル発生システムは、エアロゾル発生装置および装置と併用する1つ以上のエアロゾル発生物品の組み合わせである。ところが、エアロゾル発生システムは、例えば、電氣的に動作するまたは電気式エアロゾル発生装置内の搭載型電源を再充電するための充電ユニットなど追加的な成分を含みうる。

#### 【0050】

50

本発明の第三の態様では、制御回路を使用してエアロゾル発生装置を制御する方法が提供されており、装置は、エアロゾル形成基体を気化するように構成された気化器と、気化器に接続された電池と、電池から気化器への電力供給を制御するための制御回路と、装置の使用記録を格納するためのメモリと、ユーザーに信号を発する交換インジケータとを備え、方法は、装置の動作中に電池端子間で測定された電圧を閾値電圧と比較する工程と、動作中に測定された電圧が閾値電圧よりも小さい場合に、エラー信号を生成する工程と、エラー信号で使用記録を更新する工程と、使用記録にアクセスする工程と、使用記録のステータスに応じて交換インジケータを起動する工程とを含む。

#### 【0051】

本発明の第四の態様では、エアロゾル発生装置用の電気回路が提供されており、装置は、エアロゾル形成基体を気化するように構成された気化器と、気化器に接続された電池と、電池から気化器への電力供給を制御するための制御回路と、装置の使用記録を格納するためのメモリと、ユーザーに信号を発する交換インジケータとを備え、電気回路は、本発明の第三の態様の方法を実行するよう配置されている。

#### 【0052】

本発明の第五の態様では、エアロゾル形成基体を気化するように構成された気化器と、気化器に接続された電池と、電池から気化器への電力供給を制御するための制御回路と、装置の使用記録を格納するためのメモリと、ユーザーに信号を発する交換インジケータとを備える、エアロゾル発生装置用のプログラム可能電気回路上で実行する時にプログラム可能電気回路が本発明の第三の態様の方法を実行する、コンピュータプログラムが提供されている。

#### 【0053】

本発明の第六の態様では、コンピュータ可読記憶媒体が提供されており、コンピュータ可読記憶媒体はその上に本発明の第五の態様の主張によるコンピュータプログラムを格納している。

#### 【0054】

開示について異なる態様を参照することによって説明してきたが、開示の一つの態様に関連して説明した特徴が、開示のその他の態様に適用されうことは明らかである。その上、本開示は、喫煙装置への参照によるものであるが、医療用吸入器タイプの装置で、本明細書に記載した特徴、器具、および機能性を使用しうことは明瞭である。

#### 【0055】

ここで本発明の実施形態を、以下の添付図面を参照しながら、例証としてのみではあるが詳細に説明する。

#### 【図面の簡単な説明】

#### 【0056】

【図1】図1は、エアロゾル発生装置の概略図である。

【図2】図2は、図1に示すタイプのエアロゾル発生装置の前方端の概略的断面図であり、ヒーターが喫煙物品に挿入されている。

【図3】図3は、時間の関数としてのエアロゾル発生装置の電池の端子間の電圧の一例を示すグラフである。

【図4】図4は、電池の交換が必要であるかどうかを決定するための制御シーケンスを図示したものである。

#### 【発明を実施するための形態】

#### 【0057】

図1で、電気加熱式のエアロゾル発生システム100の実施形態の構成要素を簡略化された方法で示す。特に、電気加熱式エアロゾル発生システム100の要素は、図1では等尺度では表示されていない。本実施形態の理解に関連性のない要素は、簡略された図1では省略されている。

#### 【0058】

電気加熱式エアロゾル発生システム100は、ハウジング10およびエアロゾル形成物

10

20

30

40

50

品 20（例えば、たばこスティック）を持つ、エアロゾル発生装置を備える。エアロゾル形成物品 20 は、ハウジング 10 内で押されてヒーター 30 と熱的に近接した状態になるエアロゾル形成基体を含む。エアロゾル形成基体は、多様な揮発性化合物を異なる温度で放出する。電気加熱式エアロゾル発生システム 100 の最大使用温度を制御することにより、望ましくない化合物の選択的な放出が、選択した揮発性化合物の放出を阻止することにより制御されうる。

#### 【0059】

ハウジング 10 内には、電気エネルギー供給源 40、例えば再充電可能リチウムイオン電池がある。制御回路 50 は、ヒーター 30、電気エネルギー供給源 40、交換インジケータ 60（例えば、光、ディスプレイ、または可聴アラーム）、およびメモリー 70 に接

10

#### 【0060】

図 2 は、図 1 に示すタイプのエアロゾル発生装置の前方端の概略的断面図であり、ヒーター 30 がエアロゾル形成物品 20 内に挿入されており、この実施形態では喫煙物品である。エアロゾル発生装置は、ユーザーによるエアロゾル形成物品 20 の消費のためにエアロゾル形成物品 20 と係合して図示されている。

#### 【0061】

エアロゾル発生装置のハウジング 10 は、消費のためにエアロゾル発生物品 20 を受けるための近位端（または口側の端）で開かれたくぼみを画定する。くぼみの遠位端は、ヒーター 30 およびヒーターマウント 34 を備えた加熱組立品 32 全体にわたる。ヒーター 30 は、ヒーターの有効な加熱領域がくぼみ内に位置するように、ヒーターマウント 34 によって保持される。ヒーター 30 の有効な加熱領域は、エアロゾル発生物品 20 が完全にくぼみ内に受けられている時にエアロゾル発生物品 20 の遠位端内に位置する。

20

#### 【0062】

ヒーター 30 は、先端で終わっているブレードの形態に成形される。すなわち、ヒーターの長さ寸法はその幅寸法よりも大きく、これはその厚さ寸法よりも大きい。ヒーターの第一および第二の面は、ヒーターの幅および長さによって画定される。

#### 【0063】

図 2 に示す模範的エアロゾル形成物品は、以下の通り説明できる。エアロゾル発生物品 20 は、エアロゾル形成基体 22、支持要素（中空管 24 など）、移動セクション 26、およびマウスピースフィルター 28 の 4 つの要素を含む。これら 4 つの要素は順に同軸の配置で並べられ、紙巻たばこ用紙 29 によって組み立てられ、ロッドを形成する。組み立てられた時、エアロゾル形成物品は長さ 45 ミリメートルおよび直径 7 ミリメートルである。

30

#### 【0064】

エアロゾル形成基体は、フィルター紙（図示せず）で包まれてプラグを形成する捲縮したキャストリーフたばこの束を含む。キャストリーフたばこは、グリセリンなどの 1 つ以上のエアロゾル形成体を含む。

40

#### 【0065】

中空管 24 は、エアロゾル形成基体 22 にすぐ隣接して位置し、酢酸セルロースの管で形成される。管 24 は、直径が 3 ミリメートルの開口部を画定する。中空管 24 の一つの機能は、エアロゾル形成基体 22 をヒーターと接触できるようにロッドの遠位端に向けて位置付けることである。中空管 24 は、ヒーターがエアロゾル形成基体 22 に挿入された時にエアロゾル発生基体 22 がロッドに沿ってマウスピース方向に強制されないようにする役目をする。

#### 【0066】

移動セクション 26 は、長さ 18 ミリメートルの薄壁のチューブを含む。移動セクション 26 は、揮発性物質がエアロゾル形成基体 22 から放出されて物品に沿ってマウスピー

50

スフィルター 28 に向かって通過できるようにする。移動セクション内で揮発性物質を冷却してエアロゾルを形成することもできる。

#### 【0067】

マウスピースフィルター 28 は、酢酸セルロースから形成され、およそ 7.5 ミリメートルの長さを持つ、従来のマウスピースフィルターである。

#### 【0068】

上記で特定した要素が、紙巻たばこ用紙 29 内にきつく包まれることにより組み立てられる。この具体的な実施形態での紙は、標準的な属性または分類を持つ標準的な紙巻たばこ用紙である。この具体的な実施形態での紙は従来の紙巻たばこ用紙である。紙とそれぞれの要素との間の界面は、要素を位置付け、かつエアロゾル形成物品 20 を画定する。

10

#### 【0069】

エアロゾル発生物品 20 がくぼみ内に押し込まれると、ヒーター 30 の先細りした先端がエアロゾル形成基体 22 と係合する。エアロゾル形成物品に力を加えることで、ヒーターはエアロゾル形成基体 22 内に入り込む。エアロゾル形成物品 20 がエアロゾル発生装置と適切に係合すると、ヒーター 30 はエアロゾル形成基体 22 に挿入される。ヒーターが作動する時、エアロゾル形成基体 22 は温められ、揮発性物質が発生または放出される。ユーザーがマウスピースフィルター 28 を吸うと、空気がエアロゾル形成物品に引き込まれ、揮発性物質が凝縮して吸入可能なエアロゾルを形成する。このエアロゾルは、エアロゾル形成物品のマウスピースフィルター 28 を通過し、ユーザーの口に入る。

#### 【0070】

20

図 3 は、エアロゾル発生装置 100 の使用時の電気エネルギー供給源 40 の端子間の電圧を時間の関数として示すものである。曲線 300 は、電気エネルギー供給源 40 が新しい時の電圧である。曲線 305 は、電気エネルギー供給源 40 がその有効寿命の終わりに接近した時の電圧である。どちらの曲線 300 および 305 でも、顕著な初期的な電圧降下の後にわずかな安定した電圧の減少が続くことが図示されている。曲線 305 で見られるように、電気エネルギー供給源 40 が消耗している時には電圧降下はより大きい。これは、電気エネルギー供給源 40 内の内部抵抗が増大するためである。

#### 【0071】

図 4 は、電気エネルギー供給源が交換を必要とするかを診断し、交換が必要な場合にユーザーに通知するための、制御回路によって遂行できる制御プロセスの一例を示す。プロセスは、エアロゾル発生装置 100 が使用されるたびに工程 400 で開始される。工程 405 で、制御回路 50 は、エアロゾル発生装置 100 使用中の電気エネルギー供給源 40 の端子間での電圧（「V」）を測定し、これを電圧の閾値と比較して任意の時点で閾値電圧を下回っていないかどうかを監視する。電圧の閾値を、図 3 では破線 310 で示す。V が装置 100 の作動中または「実行」中の任意の時点で閾値電圧よりも下がった場合、プロセスは決定工程 410 で示される通り工程 415 に移る。工程 415 で、制御回路 50 は、メモリー 70 内に格納する「エラーなし」信号を生成する。V が特定の実行中の任意の時点で閾値電圧よりも下がった場合には、プロセスは代わりに工程 420 に移り、ここで制御回路 50 が電気エネルギー供給源 40 からヒーター 30 への電力供給をゼロに減少させる。次にプロセスは工程 425 に移り、ここで制御回路 50 は、電気エネルギー供給源 40 での低電圧によって実行が中止されたことを示す「低電圧エラー」信号を生成し、信号がメモリー 70 内に格納される。プロセスの工程 415 および 425 中に、毎回の装置の使用についてメモリー 70 内に格納された「エラーなし」および「低電圧エラー」信号が組み合わされて、装置 100 の使用記録を生成する。使用記録は、低電圧によって装置 100 の実行が中止された回数、および何もエラーを経験することなく遂行された回数を示す。電気エネルギー供給源 40 が消耗するにつれて、中止された実行の回数は増えることが見込まれ、これが装置の最新の実行中の「低電圧エラー」信号の量によって示されることになる。工程 430 で、制御回路 50 はメモリー 70 内の使用記録を参照して、装置の所定回数の実行（「N」）中に、「低電圧エラー」信号（「X」）の量がエラー信号の閾値の数を越えたかどうかを判断する。工程 435 で、プロセスは X がエラー信号の閾

30

40

50

値数を越えたかどうかに応じて分岐する。Xがエラー信号の閾値数を越えた場合、プロセスは制御回路50が交換インジケータ60を起動してユーザーに対して電源40の交換が必要であることを発信する工程440に移る。これでプロセスは工程445で終了する。

「低電圧エラー」信号の数(X)が閾値を超えない場合、制御回路50は、電気エネルギー供給源40の有効寿命がまだ期限切れとなっていないと判断し、プロセスは交換インジケータ60を起動することなく工程445で終了する。

#### 【0072】

制御回路50が電気エネルギー供給源40の交換が必要かどうかを診断して、ユーザーに信号を発できるようにするだけでなく、メモリー70内に格納された使用記録は、例えば、ウェブアプリケーションを経由して使用記録を表示できるようにするなど、外部装置でも利用できるようになればユーザーにとって有用でもある可能性がある。エアロゾル発生装置100は、外部装置に接続して、使用記録が外部装置に出力されるようにし、また恐らくはさらにその他の外部処理またはデータ記憶装置にリレーされるための適切な任意のデータ出力手段を含みうる。例えば、エアロゾル発生装置100は、制御回路50に接続された無線通信機またはユニバーサルシリアルバス(USB)ソケットを含みうる。別の方法として、エアロゾル発生装置100は、エアロゾル発生装置が再充電された時に、使用データをメモリー70から電池充電装置内の外部メモリーへと移動するように構成されうる。電池充電装置は、より長時間にわたる使用データの保存用により大きなメモリーを提供でき、また、その後で適切なデータ処理装置に、または通信ネットワークに接続できる。

#### 【0073】

上述の例示的な実施形態は例証するが限定はしない。上記で考察した例示的な実施形態に照らすことにより、上記の例示的な実施形態と一貫したその他の実施形態は今や当業者には明らかとなるう。

【図1】

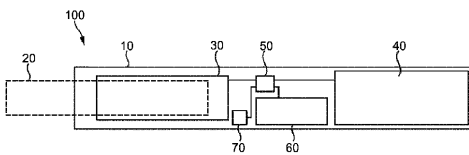


FIG. 1

【図2】

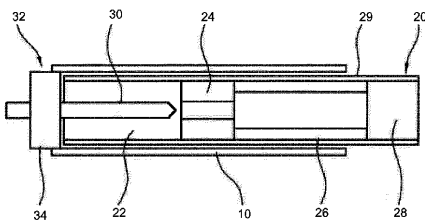


FIG. 2

【図3】

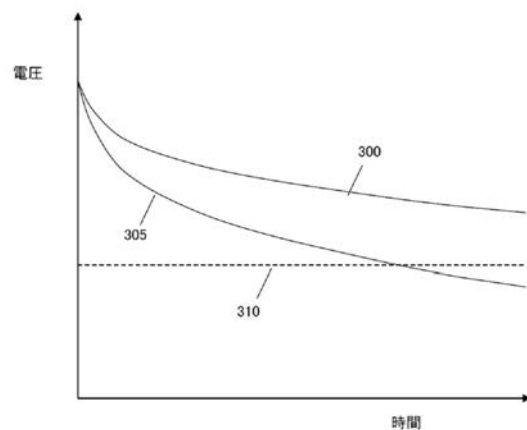


図3

【 図 4 】

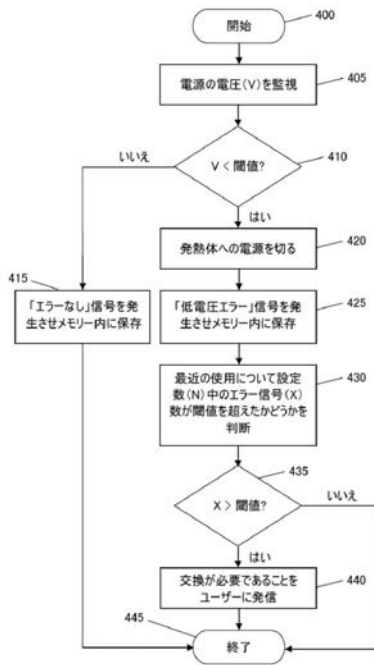


図4

## 【国際調査報告】

## INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International application No  
PCT/EP2015/058321

## A. CLASSIFICATION OF SUBJECT MATTER

INV. A24F47/00  
ADD.

According to International Patent Classification (IPC) or to both national classification and IPC

## B. FIELDS SEARCHED

Minimum documentation searched (classification system followed by classification symbols)

A24F

Documentation searched other than minimum documentation to the extent that such documents are included in the fields searched

Electronic data base consulted during the international search (name of data base and, where practicable, search terms used)

EPO-Internal, WPI Data

## C. DOCUMENTS CONSIDERED TO BE RELEVANT

| Category* | Citation of document, with indication, where appropriate, of the relevant passages                                                               | Relevant to claim No. |
|-----------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----------------------|
| X         | WO 2013/020220 A1 (WISPLITE TECHNOLOGY GROUP INC [CA]; TAGGART ANDREA [CA]; ORTEGA EDGAR)<br>14 February 2013 (2013-02-14)<br>the whole document | 1-6,<br>10-13         |
| A         | US 2013/319431 A1 (CYPHERT GILBERT [US] ET AL) 5 December 2013 (2013-12-05)<br>the whole document                                                | 1-13                  |
| A         | EP 2 022 349 A1 (HAN LI [HK] FONTEM HOLDINGS 2 B V [NL] FONTEM HOLDINGS 1 B V [NL]) 11 February 2009 (2009-02-11)<br>the whole document          | 1-13                  |
| A         | US 2012/227753 A1 (NEWTON KYLE D [US]) 13 September 2012 (2012-09-13)<br>the whole document                                                      | 1-13                  |
|           | -----<br>-/--                                                                                                                                    |                       |

☒ Further documents are listed in the continuation of Box C.

☒ See patent family annex.

## \* Special categories of cited documents :

"A" document defining the general state of the art which is not considered to be of particular relevance

"E" earlier application or patent but published on or after the international filing date

"L" document which may throw doubts on priority claim(s) or which is cited to establish the publication date of another citation or other special reason (as specified)

"O" document referring to an oral disclosure, use, exhibition or other means

"P" document published prior to the international filing date but later than the priority date claimed

"T" later document published after the international filing date or priority date and not in conflict with the application but cited to understand the principle or theory underlying the invention

"X" document of particular relevance; the claimed invention cannot be considered novel or cannot be considered to involve an inventive step when the document is taken alone

"Y" document of particular relevance; the claimed invention cannot be considered to involve an inventive step when the document is combined with one or more other such documents, such combination being obvious to a person skilled in the art

"Z" document member of the same patent family

Date of the actual completion of the international search

7 July 2015

Date of mailing of the international search report

15/07/2015

Name and mailing address of the ISA/

European Patent Office, P.B. 5818 Patentlaan 2  
NL - 2280 HV Rijswijk  
Tel. (+31-70) 340-2040,  
Fax: (+31-70) 340-3016

Authorized officer

MacCormick, Duncan

## INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International application No

PCT/EP2015/058321

C(Continuation). DOCUMENTS CONSIDERED TO BE RELEVANT

| Category* | Citation of document, with indication, where appropriate, of the relevant passages      | Relevant to claim No. |
|-----------|-----------------------------------------------------------------------------------------|-----------------------|
| A         | CN 102 132 957 A (QUN TANG)<br>27 July 2011 (2011-07-27)<br>the whole document<br>----- | 1-13                  |

## INTERNATIONAL SEARCH REPORT

Information on patent family members

International application No

PCT/EP2015/058321

| Patent document<br>cited in search report | Publication<br>date | Patent family<br>member(s) | Publication<br>date         |
|-------------------------------------------|---------------------|----------------------------|-----------------------------|
| WO 2013020220                             | A1                  | 14-02-2013                 | AU 2012292915 A1 27-03-2014 |
|                                           |                     |                            | CA 2749077 A1 11-02-2013    |
|                                           |                     |                            | CA 2844787 A1 14-02-2013    |
|                                           |                     |                            | CN 104023775 A 03-09-2014   |
|                                           |                     |                            | EP 2741801 A1 18-06-2014    |
|                                           |                     |                            | JP 2014528764 A 30-10-2014  |
|                                           |                     |                            | KR 20140083983 A 04-07-2014 |
|                                           |                     |                            | WO 2013020220 A1 14-02-2013 |
| -----                                     |                     |                            |                             |
| US 2013319431                             | A1                  | 05-12-2013                 | NONE                        |
| -----                                     |                     |                            |                             |
| EP 2022349                                | A1                  | 11-02-2009                 | AU 2007250367 A1 22-11-2007 |
|                                           |                     |                            | AU 2007250368 A1 22-11-2007 |
|                                           |                     |                            | BR P10711395 A2 01-11-2011  |
|                                           |                     |                            | BR P10711401 A2 01-11-2011  |
|                                           |                     |                            | CA 2647212 A1 22-11-2007    |
|                                           |                     |                            | CA 2647234 A1 22-11-2007    |
|                                           |                     |                            | CA 2768122 A1 22-11-2007    |
|                                           |                     |                            | CN 201067079 Y 04-06-2008   |
|                                           |                     |                            | CN 201079011 Y 02-07-2008   |
|                                           |                     |                            | DK 2022349 T3 08-09-2014    |
|                                           |                     |                            | EA 200802045 A1 27-02-2009  |
|                                           |                     |                            | EA 200802046 A1 27-02-2009  |
|                                           |                     |                            | EP 2022349 A1 11-02-2009    |
|                                           |                     |                            | EP 2022350 A1 11-02-2009    |
|                                           |                     |                            | EP 2359705 A1 24-08-2011    |
|                                           |                     |                            | EP 2789250 A2 15-10-2014    |
|                                           |                     |                            | EP 2878215 A1 03-06-2015    |
|                                           |                     |                            | ES 2520018 T3 11-11-2014    |
|                                           |                     |                            | JP 5103561 B2 19-12-2012    |
|                                           |                     |                            | JP 5385418 B2 08-01-2014    |
|                                           |                     |                            | JP 5648111 B2 07-01-2015    |
|                                           |                     |                            | JP 2009537119 A 29-10-2009  |
|                                           |                     |                            | JP 2009537120 A 29-10-2009  |
|                                           |                     |                            | JP 2012223190 A 15-11-2012  |
|                                           |                     |                            | JP 2014039553 A 06-03-2014  |
|                                           |                     |                            | KR 20090005139 A 12-01-2009 |
|                                           |                     |                            | KR 20090018039 A 19-02-2009 |
|                                           |                     |                            | KR 20110131320 A 06-12-2011 |
|                                           |                     |                            | KR 20120002555 A 05-01-2012 |
|                                           |                     |                            | NZ 572309 A 29-04-2011      |
|                                           |                     |                            | NZ 572310 A 29-10-2010      |
|                                           |                     |                            | US 2009095311 A1 16-04-2009 |
|                                           |                     |                            | US 2009126745 A1 21-05-2009 |
|                                           |                     |                            | US 2011209717 A1 01-09-2011 |
|                                           |                     |                            | US 2013125906 A1 23-05-2013 |
|                                           |                     |                            | US 2013139833 A1 06-06-2013 |
|                                           |                     |                            | US 2013276798 A1 24-10-2013 |
|                                           |                     |                            | US 2014209110 A1 31-07-2014 |
|                                           |                     |                            | WO 2007131449 A1 22-11-2007 |
|                                           |                     |                            | WO 2007131450 A1 22-11-2007 |
|                                           |                     |                            | ZA 200809062 A 25-11-2009   |
|                                           |                     |                            | ZA 200809063 A 25-11-2009   |
| -----                                     |                     |                            |                             |
| US 2012227753                             | A1                  | 13-09-2012                 | NONE                        |
| -----                                     |                     |                            |                             |
| CN 102132957                              | A                   | 27-07-2011                 | NONE                        |
| -----                                     |                     |                            |                             |

フロントページの続き

(81)指定国 AP(BW, GH, GM, KE, LR, LS, MW, MZ, NA, RW, SD, SL, ST, SZ, TZ, UG, ZM, ZW), EA(AM, AZ, BY, KG, KZ, RU, TJ, TM), EP(AL, AT, BE, BG, CH, CY, CZ, DE, DK, EE, ES, FI, FR, GB, GR, HR, HU, IE, IS, IT, LT, LU, LV, MC, MK, MT, NL, NO, PL, PT, RO, RS, SE, SI, SK, SM, TR), OA(BF, BJ, CF, CG, CI, CM, GA, GN, GQ, GW, KM, ML, MR, NE, SN, TD, TG), AE, AG, AL, AM, AO, AT, AU, AZ, BA, BB, BG, BH, BN, BR, BW, BY, BZ, CA, CH, CL, CN, CO, CR, CU, CZ, DE, DK, DM, DO, DZ, EC, EE, EG, ES, FI, GB, GD, GE, GH, GM, GT, HN, HR, HU, ID, IL, IN, IR, IS, JP, KE, KG, KN, KP, KR, KZ, LA, LC, LK, LR, LS, LU, LY, MA, MD, ME, MG, MK, MN, MW, MX, MY, MZ, NA, NG, NI, NO, NZ, OM, PA, PE, PG, PH, PL, PT, QA, RO, RS, RU, RW, SA, SC, SD, SE, SG, SK, SL, SM, ST, SV, SY, TH, TJ, TM, TN, TR, TT, TZ, UA, UG, US

(74)代理人 100109335

弁理士 上杉 浩

(74)代理人 100120525

弁理士 近藤 直樹

(72)発明者 ファリーヌ ロバン

スイス ツェーハー 2012 オヴェルニエ グランリュ 16

(72)発明者 タロン パスカル

フランス エフアールー 74200 トノンレーバン アヴニュ デ ロマン 18

(72)発明者 コリリス アンゲロス

スイス ツェーハー 1025 サンーシュルピス シュマン デ シャルミル 8