

(19)日本国特許庁(JP)

(12)特許公報(B2)

(11)特許番号
特許第7080232号
(P7080232)

(45)発行日 令和4年6月3日(2022.6.3)

(24)登録日 令和4年5月26日(2022.5.26)

(51)国際特許分類 F I
A 2 4 F 40/90 (2020.01) A 2 4 F 40/90
A 2 4 F 47/00 (2020.01) A 2 4 F 47/00

請求項の数 14 (全20頁)

(21)出願番号	特願2019-526533(P2019-526533)	(73)特許権者	516097871
(86)(22)出願日	平成29年11月17日(2017.11.17)		アール・エイ・アイ・ストラテジック・
(65)公表番号	特表2019-535277(P2019-535277 A)		ホールディングス・インコーポレイテッ ド
(43)公表日	令和1年12月12日(2019.12.12)		アメリカ合衆国、ノース・カロライナ・
(86)国際出願番号	PCT/IB2017/057234		2 7 1 0 1、ウィンストン・セーラム、
(87)国際公開番号	WO2018/092096		ノース・メイン・ストリート・4 0 1
(87)国際公開日	平成30年5月24日(2018.5.24)	(74)代理人	110001173
審査請求日	令和2年10月22日(2020.10.22)		特許業務法人川口国際特許事務所
(31)優先権主張番号	15/355,795	(72)発明者	サー, ラジェッシュ
(32)優先日	平成28年11月18日(2016.11.18)		アメリカ合衆国、ノース・カロライナ・
(33)優先権主張国・地域又は機関	米国(US)		2 7 1 0 6、ウィンストン・セーラム、
			クイーン・キャサリン・レイン・1 7 7 4
		(72)発明者	シアーズ, スティーブン・ビー
			最終頁に続く

(54)【発明の名称】 エアロゾル送達装置用の充電器

(57)【特許請求の範囲】

【請求項1】

電源を備えた制御本体と、加熱要素を備えエアロゾル前駆体組成物を収容するカートリッジとを含むエアロゾル送達装置用の、充電器であって、充電器が、ハウジングと、

ハウジングに連結され、エアロゾル送達装置を形成するためにカートリッジと連結しているか連結可能な制御本体と充電器を係合させるように構成されたコネクタと、充電器が制御本体と係合した際に、電源が再充電可能である電力供給装置であって、光エネルギーを電気エネルギーに変換し、対応する電圧出力を生成するように構成された光電池と、

対応する電圧出力を、電源が再充電可能である、より低い電圧に降圧するように構成されたバックコンバータとを含む、電力供給装置と、

選択された電圧を示すユーザ入力を検出するように構成された静電容量センサを含む入力装置であって、電力供給装置が、そのように検出されたユーザ入力に応答して、対応する電圧出力を選択された電圧に調整するように構成される、入力装置と、を含み、

選択された電圧が、バックコンバータが対応する複数の出力端子を含む、複数の選択可能な電圧であり、電力供給装置が、複数の抵抗器アレイをさらに含み、その各アレイが、対応する複数の出力端子のうちのそれぞれ1つに動作可能に連結され、その抵抗値が複数の選択可能な電圧のうちのそれぞれ1つに正比例する、

充電器。

【請求項 2】

静電容量センサが、ボタン、スライダもしくはホイールまたはタッチスクリーンもしくはタッチパッドをそれぞれ実現するように構成されたゼロ次元、一次元または二次元の静電容量センサである、請求項 1 に記載の充電器。

【請求項 3】

バックコンバータが、1 ミリアンペア（1 mA）の静止電流を有する、請求項 1 に記載の充電器。

【請求項 4】

光電池からの電圧出力が 1.4 から 2.2 ボルト（V）の間であり、バックコンバータからの、より低い電圧出力が 2.7 V から 8.4 V の間である、請求項 1 に記載の充電器。

10

【請求項 5】

電力供給装置から再充電可能な電源が、スーパーキャパシタまたは薄膜固体電池のうちの少なくとも 1 つであるか、少なくとも 1 つを含む、請求項 1 に記載の充電器。

【請求項 6】

電力供給装置から再充電可能な電源がスーパーキャパシタであるか、それを含み、より低い電圧が、1 分以内の再充電で、スーパーキャパシタを、充電終止電圧閾値に到達させるか充電終止電圧閾値を超過させるのに十分である、請求項 1 に記載の充電器。

【請求項 7】

電力供給装置から再充電可能な電源が薄膜固体電池であるか、それを含み、より低い電圧が、5 分以内の再充電で、薄膜固体電池を、充電終止電圧閾値に到達させるか充電終止電圧閾値を超過させるのに十分である、請求項 1 に記載の充電器。

20

【請求項 8】

電源を備えた制御本体と、加熱要素を備えエアロゾル前駆体組成物を収容するカートリッジとを含むエアロゾル送達装置を、充電する方法であって、充電器が、ハウジングと、ハウジングに連結されたコネクタと、充電器が制御本体と係合した際に、電源が再充電可能である電力供給装置とを含み、充電器は、静電容量センサを含む入力装置をさらに含み、方法が、充電器において、

コネクタを使用して、エアロゾル送達装置を形成するためにカートリッジと連結しているか連結可能な制御本体と充電器を係合することと、

30

電力供給装置の光電池を使用して、光エネルギーを電気エネルギーに変換し、対応する電圧出力を生成することと、

電力供給装置のバックコンバータを使用して、対応する電圧出力を、電源が再充電可能である、より低い電圧に降圧し、電力を供給して電源を再充電することと、

静電容量センサを使用して、選択された電圧を示すユーザ入力を検出することと、電力供給装置を使用して、そのように検出されたユーザ入力に応答して、対応する電圧出力を選択された電圧に調整することと、

を含み、

選択された電圧が、バックコンバータが対応する複数の出力端子を含む、複数の選択可能な電圧であり、電力供給装置が、複数の抵抗器アレイをさらに含み、その各アレイが、対応する複数の出力端子のうちのそれぞれ 1 つに動作可能に連結され、その抵抗値が複数の選択可能な電圧のうちのそれぞれ 1 つに正比例する、

40

方法。

【請求項 9】

静電容量センサが、ボタン、スライダもしくはホイールまたはタッチスクリーンもしくはタッチパッドをそれぞれ実現するように構成されたゼロ次元、一次元または二次元の静電容量センサである、請求項 8 に記載の方法。

【請求項 10】

バックコンバータが、1 ミリアンペア（1 mA）の静止電流を有する、請求項 8 に記載の方法。

50

【請求項 1 1】

光電池からの電圧出力が 1 4 から 2 2 ボルト (V) の間であり、バックコンバータからの、より低い電圧出力が 2 . 7 V から 8 . 4 V の間である、請求項 8 に記載の方法。

【請求項 1 2】

電力供給装置から再充電可能な電源が、スーパーキャパシタまたは薄膜固体電池のうちの少なくとも 1 つであるか、少なくとも 1 つを含む、請求項 8 に記載の方法。

【請求項 1 3】

電力供給装置から再充電可能な電源がスーパーキャパシタであるか、それを含み、より低い電圧が、1 分以内の再充電で、スーパーキャパシタを、充電終止電圧閾値に到達させるか充電終止電圧閾値を超過させるのに十分である、請求項 8 に記載の方法。

10

【請求項 1 4】

電力供給装置から再充電可能な電源が薄膜固体電池であるか、それを含み、より低い電圧が、5 分以内の再充電で、薄膜固体電池を、充電終止電圧閾値に到達させるか充電終止電圧閾値を超過させるのに十分である、請求項 8 に記載の方法。

【発明の詳細な説明】

【技術分野】

【0 0 0 1】

本開示は、喫煙物品などのエアロゾル送達装置に関し、さらに具体的には、エアロゾルの発生のために電気的に生成された熱を利用してもよいエアロゾル送達装置（例えば、一般に電子タバコと呼ばれる喫煙物品）に関する。喫煙物品は、タバコから製造され得るか、タバコに由来し得るか、そうでなければタバコを組み込み得る材料を組み込んでもよいエアロゾル前駆体を加熱するように構成されてもよく、前駆体は人間が摂取するための吸入可能な物質を形成することができる。

20

【背景技術】

【0 0 0 2】

使用のためにタバコを燃焼することを必要とする喫煙製品の改良品または代替品として、多くの装置が長年にわたって提案されてきた。これらの装置の多くは、称するところによれば、紙巻タバコ、葉巻またはパイプの喫煙に関連する感覚を提供するが、タバコの燃焼に起因する相当量の不完全燃焼および熱分解生成物を送達することはないように設計されている。この目的のために、電気エネルギーを利用して揮発性材料を気化または加熱するか、タバコを著しく燃焼することなく紙巻タバコ、葉巻またはパイプの喫煙感覚を提供しようとする多くの代替喫煙製品、香味発生器および薬用吸入器が提案されている。例えば、いずれも参照により本明細書に組み込まれる C o l l e t t らの米国特許第 8 , 8 8 1 , 7 3 7 号明細書、G r i f f i t h J r . らの米国特許出願公開第 2 0 1 3 / 0 2 5 5 7 0 2 号明細書、S e b a s t i a n らの米国特許出願公開第 2 0 1 4 / 0 0 0 0 6 3 8 号明細書、S e a r s らの米国特許出願公開第 2 0 1 4 / 0 0 9 6 7 8 1 号明細書、A m p o l i n i らの米国特許出願公開第 2 0 1 4 / 0 0 9 6 7 8 2 号明細書、D a v i s らの米国特許出願公開第 2 0 1 5 / 0 0 5 9 7 8 0 号明細書および 2 0 1 6 年 7 月 2 8 日に出願された W a t s o n らの米国特許出願番号第 1 5 / 2 2 2 , 6 1 5 号明細書に記載の背景技術に説明されている様々な代替喫煙物品、エアロゾル送達装置および発熱源を参照されたい。また、例えば、参照によりその全体が本明細書に組み込まれる C o u n t s らの米国特許第 5 , 3 8 8 , 5 9 4 号明細書および R o b i n s o n らの米国特許第 8 , 0 7 9 , 3 7 1 号明細書の背景技術の項に説明されている製品および加熱構成の様々な実施形態も参照されたい。

30

40

【先行技術文献】

【特許文献】

【0 0 0 3】

【文献】米国特許第 8 , 8 8 1 , 7 3 7 号明細書

米国特許出願公開第 2 0 1 3 / 0 2 5 5 7 0 2 号明細書

米国特許出願公開第 2 0 1 4 / 0 0 0 0 6 3 8 号明細書

50

米国特許出願公開第2014/0096781号明細書

米国特許出願公開第2014/0096782号明細書

米国特許出願公開第2015/0059780号明細書

米国特許第5,388,594号明細書

米国特許第8,079,371号明細書

【発明の概要】

【発明が解決しようとする課題】

【0004】

しかし、エアロゾル送達装置用の充電器に、装置の高電流充電などの改良された電子機器を提供することが望ましい場合がある。

【課題を解決するための手段】

【0005】

本開示は、エアロゾル送達装置、そのような装置を形成する方法およびそのような装置の要素に関する。したがって、本開示は、限定するものではないが、以下の例示的な実施形態を含む。

【0006】

例示的な実施形態1：電源を備えた制御本体と、加熱要素を備えエアロゾル前駆体組成物を収容するカートリッジとを含むエアロゾル送達装置用の充電器であって、充電器が、ハウジングと、ハウジングに連結され、エアロゾル送達装置を形成するためにカートリッジと連結しているか連結可能な制御本体と充電器を係合させるように構成されたコネクタと、充電器が制御本体と係合した際に、電源が再充電可能である電力供給装置とを含み、電力供給装置が、光エネルギーを電気エネルギーに変換し、対応する電圧出力を生成するように構成された光電池と、対応する電圧出力を、電源が再充電可能である、より低い電圧に降圧するように構成されたバックコンバータと、を含む充電器。

【0007】

例示的な実施形態2：任意の前述の例示的な実施形態、または任意の前述の例示的な実施形態の任意の組合せの充電器であって、充電器が、選択された電圧を示すユーザ入力を検出するように構成された静電容量センサを含む入力装置をさらに含み、電力供給装置が、そのように検出されたユーザ入力に応答して、対応する電圧出力を選択された電圧に調整するように構成される充電器。

【0008】

例示的な実施形態3：任意の前述の例示的な実施形態、または任意の前述の例示的な実施形態の任意の組合せの充電器であって、静電容量センサが、ボタン、スライダもしくはホイールまたはタッチスクリーンもしくはタッチパッドをそれぞれ実現するように構成されたゼロ次元、一次元または二次元の静電容量センサである充電器。

【0009】

例示的な実施形態4：任意の前述の例示的な実施形態、または任意の前述の例示的な実施形態の任意の組合せの充電器であって、選択された電圧が、バックコンバータが対応する複数の出力端子を含む、複数の選択可能な電圧であり、電力供給装置が、複数の抵抗器アレイをさらに含み、その各アレイが、対応する複数の出力端子のうちのそれぞれ1つに動作可能に連結され、その抵抗値が複数の選択可能な電圧のうちのそれぞれ1つに正比例する、充電器。

【0010】

例示的な実施形態5：任意の前述の例示的な実施形態、または任意の前述の例示的な実施形態の任意の組合せの充電器であって、バックコンバータが、1ミリアンペア（1mA）の静止電流を有する充電器。

【0011】

例示的な実施形態6：任意の前述の例示的な実施形態、または任意の前述の例示的な実施形態の任意の組合せの充電器であって、光電池からの電圧出力が1.4から2.2ボルト（V）の間であり、バックコンバータからの、より低い電圧出力が2.7Vから8.4Vの間

10

20

30

40

50

である充電器。

【0012】

例示的な実施形態7：任意の前述の例示的な実施形態、または任意の前述の例示的な実施形態の任意の組合せの充電器であって、電力供給装置から再充電可能な電源が、スーパーキャパシタまたは薄膜固体電池のうちの少なくとも1つであるか、少なくとも1つを含む充電器。

【0013】

例示的な実施形態8：任意の前述の例示的な実施形態、または任意の前述の例示的な実施形態の任意の組合せの充電器であって、電力供給装置から再充電可能な電源がスーパーキャパシタであるか、それを含み、より低い電圧が、1分以内の再充電で、スーパーキャパシタを、充電終止電圧閾値に到達させるか充電終止電圧閾値を超過させるのに十分である充電器。

10

【0014】

例示的な実施形態9：任意の前述の例示的な実施形態、または任意の前述の例示的な実施形態の任意の組合せの充電器であって、電力供給装置から再充電可能な電源が薄膜固体電池であるか、それを含み、より低い電圧が、5分以内の再充電で、薄膜固体電池を、充電終止電圧閾値に到達させるか充電終止電圧閾値を超過させるのに十分である充電器。

【0015】

例示的な実施形態10：電源を備えた制御本体と、加熱要素を備えエアロゾル前駆体組成物を収容するカートリッジとを含むエアロゾル送達装置を充電する方法であって、充電器が、ハウジングと、ハウジングに連結されたコネクタと、充電器が制御本体と係合した際に、電源が再充電可能である電力供給装置とを含み、方法が、充電器において、コネクタを使用して、カートリッジと連結しているか連結可能な制御本体と充電器を係合させてエアロゾル送達装置を形成することと、電力供給装置の光電池を使用して、光エネルギーを電気エネルギーに変換し、対応する電圧出力を生成することと、電力供給装置のバックコンバータを使用して、対応する電圧出力を、そこから電源が再充電可能である、より低い電圧に降圧し、それによって電力を供給して電源を再充電することとを含む方法。

20

【0016】

例示的な実施形態11：任意の前述の例示的な実施形態、または任意の前述の例示的な実施形態の任意の組合せの方法であって、充電器が、静電容量センサを含む入力装置をさらに含み、方法が、静電容量センサを使用して、選択された電圧を示すユーザ入力を検出することと、電力供給装置を使用して、そのように検出されたユーザ入力に応答して、対応する電圧出力を選択された電圧に調整することとをさらに含む方法。

30

【0017】

例示的な実施形態12：任意の前述の例示的な実施形態、または任意の前述の例示的な実施形態の任意の組合せの方法であって、静電容量センサが、ボタン、スライダもしくはホイールまたはタッチスクリーンもしくはタッチパッドをそれぞれ実現するように構成されたゼロ次元、一次元または二次元の静電容量センサである方法。

【0018】

例示的な実施形態13：任意の前述の例示的な実施形態、または任意の前述の例示的な実施形態の任意の組合せの方法であって、選択された電圧が、バックコンバータが、対応する複数の出力端子を含む複数の選択可能な電圧であり、電力供給装置が、複数の抵抗器アレイをさらに含み、その各アレイが、対応する複数の出力端子のうちのそれぞれ1つに動作可能に連結され、その抵抗値が複数の選択可能な電圧のうちのそれぞれ1つに正比例する方法。

40

【0019】

例示的な実施形態14：任意の前述の例示的な実施形態、または任意の前述の例示的な実施形態の任意の組合せの方法であって、バックコンバータが、1ミリアンペア（1mA）の静止電流を有する方法。

【0020】

50

例示的な実施形態 15：任意の前述の例示的な実施形態、または任意の前述の例示的な実施形態の任意の組合せの方法であって、光電池からの電圧出力が 1.4 から 2.2 ボルト（V）の間であり、バックコンバータからの、より低い電圧出力が 2.7 V から 8.4 V の間である方法。

【0021】

例示的な実施形態 16：任意の前述の例示的な実施形態、または任意の前述の例示的な実施形態の任意の組合せの方法であって、電力供給装置から再充電可能な電源が、スーパーキャパシタまたは薄膜固体電池のうちの少なくとも 1 つであるか、少なくとも 1 つを含む方法。

【0022】

例示的な実施形態 17：任意の前述の例示的な実施形態、または任意の前述の例示的な実施形態の任意の組合せの方法であって、電力供給装置から再充電可能な電源がスーパーキャパシタであるか、それを含み、より低い電圧が、1 分以内の再充電で、スーパーキャパシタを、充電終止電圧閾値に到達させるか充電終止電圧閾値に超過させるのに十分である方法。

【0023】

例示的な実施形態 18：任意の前述の例示的な実施形態、または任意の前述の例示的な実施形態の任意の組合せの方法であって、電力供給装置から再充電可能な電源が薄膜固体電池であるか、それを含み、より低い電圧が、5 分以内の再充電で、薄膜固体電池を、充電終止電圧閾値に到達させるか充電終止電圧閾値を超過させるのに十分である方法。

【0024】

本開示のこれらおよび他の特徴、態様および利点は、以下に簡単に説明する添付の図面とともに、以下の詳細な説明を読むことにより明らかになるであろう。本開示は、そのような特徴または要素が本明細書に説明されている特定の例示的な実施形態において明示的に組み合わされているか、そうでなければ列挙されているかどうかにかかわらず、本開示に記載された 2 つ、3 つ、4 つまたはそれ以上の特徴または要素の任意の組合せを含む。本開示は、本開示の文脈が明らかに他のことを指示しない限り、その態様および例示的な実施形態のいずれかにおいて、本開示の任意の分離可能な特徴または要素が組合せ可能に見えるように全体的に読み取られることを意図している。

【0025】

したがって、この概要は、本開示のいくつかの態様の基本的な理解を提供するために、いくつかの例示的な実施形態を要約する目的のためにのみ提供されることが理解されるであろう。したがって、上記で説明された例示的な実施形態は単なる例であり、決して本開示の範囲または精神を狭めると解釈されるべきではないことが理解されるであろう。他の例示的な実施形態、態様および利点は、いくつかの説明された例示的な実施形態の原理を例として示す添付の図面と併せて、以下の詳細な説明から明らかになるであろう。

【0026】

このように本開示は上述の一般的な用語で説明しており、添付の図面をこれから参照するが、これらの図面は必ずしも縮尺通りに描かれていない。

【図面の簡単な説明】

【0027】

【図 1】本開示の例示的な実施形態による、制御本体に連結されたカートリッジを含むエアロゾル送達装置の側面図を示す。

【図 2】様々な例示的な実施形態によるエアロゾル送達装置の部分切欠図である。

【図 3】様々な例示的な実施形態による、エアロゾル送達装置の制御本体に連結可能な充電器の部分切欠図である。

【図 4】様々な例示的な実施形態による充電器および制御本体の様々な要素を示す。

【図 5】様々な例示的な実施形態による充電器および制御本体の様々な要素を示す。

【図 6】例示的な実施形態によるエアロゾル送達装置用の充電器の制御方法での様々な動作を示す。

10

20

30

40

50

【発明を実施するための形態】

【0028】

本開示は、以下、その例示的な実施形態を参照して、さらに十分に記載される。これらの例示的な実施形態は、本開示が徹底的かつ完全であるように、そして本開示の範囲を当業者に完全に伝えるように説明される。実際、本開示は、多くの異なる形態で具体化されてもよく、本明細書に記載の実施形態に限定されると解釈されるべきではない。むしろ、これらの実施形態は、本開示が、適用される法的要件を満たすように提供される。本明細書および添付の特許請求の範囲で使用される単数形「a」、「an」、「the」などは、文脈上他に明確に指示されない限り、複数の指示対象を含む。また、本明細書では定量的尺度、値、幾何学的関係などを参照することがあるが、別段の記載がない限り、これらのすべてではないにしてもいずれか1つ以上のものは、技術的な許容範囲などによるものなど、起こり得る許容可能な変形例を説明するように絶対的または近似的であり得る。

10

【0029】

以下に説明されるように、本開示の例示的な実施形態は、エアロゾル送達システムに関する。本開示によるエアロゾル送達システムは、（好ましくは、材料を著しく燃焼させることなく）材料を加熱して吸入可能な物質を形成するために、電気エネルギーを使用する。そのようなシステムの構成要素は、最も好ましくは手持ち式装置と見なすのに十分に小型の物品の形態を有する。すなわち、エアロゾルが主にタバコの燃焼または熱分解の副産物から生じるという意味では、好ましいエアロゾル送達システムの構成要素を使用しても煙が発生されず、むしろそれらの好ましいシステムを使用すると、その中に組み込まれた特定の構成要素の揮発または気化に起因する蒸気が発生されるという結果となる。いくつかの例示的な実施形態では、エアロゾル送達システムの構成要素は、電子タバコとして特徴付けられてもよく、これらの電子タバコは、最も好ましくは、タバコおよび／またはタバコ由来の構成要素を組み込み、それによりエアロゾル形態のタバコ由来の構成要素を送達する。

20

【0030】

特定の好ましいエアロゾル送達システムのエアロゾル生成部品は、そのいかなる構成要素も実質的に燃焼することなく、タバコを点火し燃焼させることによって（ひいては、タバコの煙を吸い込むことによって）使用される紙巻タバコ、葉巻またはパイプを喫煙するという数々の感覚（例えば、吸入および呼気の形式、味または香味の種類、感覚刺激効果、物理的感触、使用形式、目に見えるエアロゾルによってもたらされるような視覚的刺激など）をもたらし得る。例えば、本開示のエアロゾル生成部品のユーザは、喫煙者が従来の種類の喫煙物品を使用するのと同じように、その部品を保持し使用し、その部品によって生成されたエアロゾルを吸入するためにその部品の一端で吸引し、選択された時間間隔で吹かしたりできる。

30

【0031】

本開示のエアロゾル送達システムはまた、蒸気発生物品または薬剤送達物品として特徴付けることができる。したがって、そのような物品または装置は、吸入可能な形態または状態で、1つ以上の物質（例えば、香味および／または薬学的有効成分）を提供するように適合されることができる。例えば、吸入可能な物質は、実質的に蒸気の形態（すなわち、その臨界点よりも低い温度で気相にある物質）であり得る。あるいは、吸入可能な物質は、エアロゾルの形態（すなわち、気体中の微細固体粒子または液滴の懸濁液）であり得る。分かりやすくするために、本明細書で使用される用語「エアロゾル」は、目に見えるかどうか、また煙状であるか見なされ得る形態であるかどうかに関わりなく、人間の吸入に適した形態または種類の蒸気、気体およびエアロゾルを含むことを意味する。

40

【0032】

本開示のエアロゾル送達システムは、一般に、ハウジングと呼ばれ得る外側本体またはシェル内に設けられる多くの構成要素を含む。外側本体またはシェルの全体的な設計は変更可能であり、エアロゾル送達装置の全体的な寸法および形状を画定することができる外側本体の形式または構成は変更可能である。典型的には、紙巻タバコまたは葉巻の形状に類

50

似する細長い本体が、単一の一体型ハウジングから形成されてもよい、細長いハウジングが、2つ以上の分離可能な本体から形成されてもよい。例えば、エアロゾル送達装置は、形状が実質的に管状であり得る細長いシェルまたは本体を含むことができ、それゆえ、従来の紙巻タバコまたは葉巻の形状に類似し得る。一例では、エアロゾル送達装置のあらゆる構成要素が、1つのハウジング内に収容される。あるいは、エアロゾル送達装置は、接合される、および分離可能である、2つ以上のハウジングを含むことができる。例えば、エアロゾル送達装置は、1つ以上の再使用可能な構成要素（例えば、再充電可能な電池および／またはスーパーキャパシタなどの蓄電池、およびその物品の動作を制御するための様々な電子機器）を収容するハウジングを含む制御本体を一端に有し、他端においては、そこへ取り外し可能に連結可能な、使い捨て部分（例えば、使い捨て可能な香味収容カートリッジ）を収容する外側本体またはシェルを有することができる。

10

【0033】

本開示のエアロゾル送達システムは、最も好ましくは、電源（すなわち、電氣的なパワー源）、少なくとも1つの制御構成要素（例えば、電源から物品の他の構成要素への電流の流れを制御することなどによって、発熱のための電力を作動、制御、調整および停止するための手段（例えば、個別に、またはマイクロコントローラの一部としてのマイクロプロセッサ））、ヒータまたは発熱部材（例えば、単独でまたは1つ以上のさらなる要素と組み合わせて、一般に「噴霧器」と呼ばれ得る電気抵抗加熱要素または他の構成要素）、エアロゾル前駆体組成物（例えば、「スモークジュース（smoke juice）」、「e-リキッド（e-liquid）」および「e-ジュース（e-juice）」と一般に呼ばれる成分など、一般に、十分な熱を加えるとエアロゾルを生じることができる液体）、およびエアロゾル吸入のためにエアロゾル送達装置での吸引を可能にするマウスエンド領域または先端（例えば、生成されたエアロゾルが吸入時に引き出され得るような、物品を通る画定された空気流路）の何らかの組合せを含む。

20

【0034】

本開示のエアロゾル送達システム内の構成要素のさらに具体的な形式、構成および配置は、以下に提供されるさらなる開示に照らして明らかになるであろう。さらに、様々なエアロゾル送達システム構成要素の選択および配置は、本開示の背景技術の項で参照される代表的な製品などの市販の電子エアロゾル送達装置を考慮して理解することができる。さらに、市販の電子エアロゾル送達装置を考慮して、エアロゾル送達装置内の構成要素の配置を理解することもできる。その構成要素、その動作の方法、市販の製品であって、その中に含まれる材料、および／またはその他の属性が本開示の装置に含まれ得る製品の例は、Philip Morris Incorporated製のACCORD (R)、Innovapor LLC製のALPHA (TM)、JOYE 510 (TM) およびM4 (TM)、White Cloud Cigarettes製のCIRRUS (TM) およびFLING (TM)、Lorillard Technologies, Inc. 製のBLU (TM)、Epufler (R) International Inc. 製のCOHITA (TM)、COLIBRI (TM)、ELITE CLASSIC (TM)、MAGNUM (TM)、PHANTOM (TM) およびSENSE (TM)、Electronic Cigarettes, Inc. 製のDUOPRO (TM)、STORM (TM) およびVAPORKING (R)、Egar Australia製のEGAR (TM)、Joyetech製のeGo-C (TM) およびeGo-T (TM)、Elusion UK Ltd製のELUSION (TM)、Eonsmoke LLC製のEONSMOKE (R)、FIN Branding Group, LLC製のFIN (TM)、Green Smoke Inc. USA製のSMOKE (R)、Greenarette LLC製のGREENARETTE (TM)、Smoke Stik (R) 製のHALLIGAN (TM)、HENDU (TM)、JET (TM)、MAXXQ (TM)、PINK (TM) およびPITBULL (TM)、Philip Morris International, Inc. 製のHEATBAR (TM)、Crown7製のHYDRO IMPERIAL (TM) およびLXE (TM)、LOGIC Technology製のLOG

30

40

50

IC (TM) および THE CUBAN (TM)、Luciano Smokes Inc. 製の LUCI (R)、Nicotek, LLC 製の METRO (R)、Sottera, Inc. 製の NJOY (R) および ONEJOY (TM)、SS Choice LLC 製の NO. 7 (TM)、PremiumEstore LLC 製の PREMIUM ELECTRONIC CIGARETTE (TM)、Ruyan America, Inc. 製の RAPP E-MYSTICK (TM)、Red Dragon Products, LLC 製の RED DRAGON (TM)、Ruyan Group (Holdings) Ltd. 製の RUYAN (R)、Smoker Friendly International, LLC 製の SF (R)、The Smart Smoking Electronic Cigarette Company Ltd. 製の GREEN SMART SMOKER (R)、Coastline Products LLC 製の SMOKE ASSIST (R)、Smoking Everywhere, Inc. 製の SMOKING EVERYWHERE (R)、VMR Products LLC 製の V2CIGS (TM)、VaporNine LLC 製の VAPOR NINE (TM)、Vapor 4 Life, Inc. 製の VAPOR4LIFE (R)、E-CigaretteDirect, LLC 製の VEPPPO (TM)、R. J. Reynolds Vapor Company 製の AVIGO、VUSE、VUSE CONNECT、VUSE FOB、VUSE HYBRID、ALTO、ALTO+、MODO、CIRO、FOX+FOG および SOL O+、Mistic Ecigs 製の MISTIC MENTHOL ならびに CN Creative Ltd. 製の VYPE として市販されている。さらに他の電動式エアロゾル送達装置、特に、いわゆる電子タバコとして特徴付けられている装置は、COOLER VISIONS (TM)、DIRECT E-CIG (TM)、DRAGONFLY (TM)、EMIST (TM)、EVERSMOKE (TM)、GAMUCCI (R)、HYBRID FLAME (TM)、KNIGHT STICKS (TM)、ROYAL BLUES (TM)、SMOKETIP (R)、SOUTH BEACH SMOKE (TM) の商号の下に市販されている。

【0035】

本開示のエアロゾル送達装置に採用され得る構成要素および関係技術の追加の製造業者、設計者および／または譲受人は、中国、深センの Shenzhen Jieshibo Technology、中国、深セン市の Shenzhen First Union Technology、カリフォルニア州ロサンゼルス Safe Cig、フィリピンの Janty Asia Company、中国、深センの Joyetech Changzhou Electronics、SIS Resources、デラウェア州ドーバーの B2B International Holdings、オハイオ州の Evolv LLC、イタリア、ボローニャの Montrade、中国、深センの Shenzhen Bauway Technology、フロリダ州ポンパノビーチの Global Vapor Trademarks Inc.、フロリダ州フォートローダーデールの Vapor Corp.、ドイツ、ラシャウ＝マルカースバッハの Nemtra GmbH、ミシガン州アレガンの Perrigo L. Co.、Needs Co., Ltd.、ネバダ州ラスベガスの Smokefree Innotec、スウェーデン、ヘルシンボリの McNeil AB、Chong Corp、カリフォルニア州マウンテンビューの Alexza Pharmaceuticals、ノースカロライナ州シャーロットの BLEC, LLC、フランス、ロア＝バハ＝レ＝ピッチュの Gaitrend Sarl、中国、深センの FeeLLife Bioscience International、ドイツ、ゼルプの Vishay Electronic BMGH、中国、深センの Shenzhen Smaco Technology Ltd.、フロリダ州ボカラトンの Vapor Systems International、イスラエルの Exonoid Medical Devices、中国、深センの Shenzhen Nowotech Electronic、中国、香港の Minilogic Device Corporation、中国、深センの Shenzhen Kontle Electronics、およびオハイオ州メダイナ

10

20

30

40

50

の Fuma International, LLC、ウィスコンシン州ベロイトの 21st Century Smoke、および中国、香港の Kimree Holdings (HK) Co. Limited を含む。

【0036】

様々な例では、エアロゾル送達装置は、エアロゾル前駆体組成物を保持するように構成されたリザーバを含むことができる。リザーバは、特に、多孔質材料（例えば、繊維質材料）から形成されることができ、したがって、多孔質基材（例えば、繊維質基材）と呼ばれてもよい。

【0037】

エアロゾル送達装置内のリザーバとして有用な繊維質基材は、複数の繊維またはフィラメントから形成された織布または不織布材料であってよく、天然繊維および合成繊維の一方または両方から形成されることができる。例えば、繊維質基材は、ガラス繊維材料を含んでもよい。特定の例では、酢酸セルロース材料を使用することができる。他の例示的な実施形態では、炭素材料を使用することができる。リザーバは、実質的に容器の形態であってよく、その中に含まれる繊維質材料を含んでもよい。

【0038】

図1は、本開示の様々な例示的な実施形態による、制御本体102およびカートリッジ104を含むエアロゾル送達装置100の側面図を示す。具体的には、図1は、互いに連結された制御本体およびカートリッジを示す。制御本体およびカートリッジは、機能的な関係で着脱可能に位置合わせされてもよい。様々な機構がカートリッジを制御本体に接続して、ねじ係合、圧入係合、締め込み、磁気係合などをもたらしめてもよい。いくつかの例示的な実施形態では、カートリッジおよび制御本体が組み立てられた構成にある場合、エアロゾル送達装置は、実質的に棒状、実質的に管状または実質的に円筒形状であってよい。エアロゾル送達装置はまた、断面が実質的に長方形または菱形であってよく、これにより、扁平型電池を含む電源など、実質的に扁平または薄膜の電源との優れた適合性がもたらされ得る。カートリッジおよび制御本体は、多数の異なる材料のうちのいずれかから形成され得る別個のそれぞれのハウジングまたは外側本体を含んでもよい。ハウジングは、任意の好適な構造的に安定した材料から形成されてもよい。いくつかの例では、ハウジングは、ステンレス鋼、アルミニウムなどのような金属または合金から形成されてもよい。他の好適な材料は、様々なプラスチック（例えば、ポリカーボネート）、プラスチック上の金属めっき、セラミックなどを含む。

【0039】

いくつかの例示的な実施形態では、エアロゾル送達装置100の制御本体102またはカートリッジ104の一方または両方は、使い捨て可能であるか、再使用可能であると称され得る。例えば、制御本体は、交換可能な電池または再充電可能な電池を有してもよく、したがって、典型的な壁コンセントへの接続、自動車の充電器（すなわち、シガーソケット）への接続、ユニバーサルシリアルバス（USB）ケーブルもしくはコネクタなどを通じたコンピュータへの接続、光電池（時に太陽電池と呼ばれる）、もしくは太陽電池（のソーラーパネルへの接続、またはRF-DCコンバータへの接続を含む任意の種類の再充電技術と組み合わせられてもよい。さらに、いくつかの例示的な実施形態では、カートリッジは、参照により本明細書に組み込まれるChangらの米国特許第8,910,639号明細書に開示されているような使い捨てカートリッジを含んでもよい。

【0040】

図2は、いくつかの例示的な実施形態によるエアロゾル送達装置100をさらに具体的に示す。そこに示されている切欠図に見られるように、この場合もやはり、エアロゾル送達装置は、各々が多数のそれぞれの構成要素を含む制御本体102およびカートリッジ104を含むことができる。図2に示される構成要素は、制御本体およびカートリッジ内に存在してもよい構成要素の代表であり、本開示に包含される構成要素の範囲を限定することを意図するものではない。示されるように、例えば、制御本体は、制御構成要素208（例えば、個別に、またはマイクロコントローラの一部としてのマイクロプロセッサ）、流

量センサ 210、電源 212 および 1 つ以上の発光ダイオード (LED) 214 を含むことができる制御本体シェル 206 から形成されることができ、そのような構成要素は、可変に位置合わせすることができる。LED は、エアロゾル送達装置に装備され得る好適な視覚的インジケータの一例であり得る。LED などの視覚的インジケータに加えて、またはその代わりとして、音声的インジケータ (例えば、スピーカ)、触覚的インジケータ (例えば、振動モータ) などの他のインジケータを含めることができる。

【0041】

電源 212 は、例えば、電池 (使い捨てまたは再充電可能な)、例えば、使い捨てもしくは再充電可能なリチウムイオン電池 (LiB)、固体電池 (SSB)、薄膜 SSB、スーパーキャパシタなど、またはそれらの何らかの組合せを含んでもよい。好適な電源のいくつかの例は、参照により本明細書に組み込まれる 2015 年 10 月 21 日に出願された Sur の米国特許出願番号第 14/918,926 号明細書に提供されている。

【0042】

好適な固体電池の例には、STMicronics の EnFilm (TM) 再充電可能な固体リチウム薄膜電池があり、これは、LiCoO₂ カソード、LiPON セラミック電解質およびリチウムアノードを特徴とする。特に、STMicronics 製の EFL700A39 電池の公称電圧は 4.1 V であり、厚さはわずか 220 μm である。この電池の寿命は 10 年であり、充放電サイクル寿命は 4000 回である。この電池はまた、比較的短い典型的な充電時間を有し、いくつかの例では約 30 分で充電する。この電池はセラミック電解質を有し、セラミック電解質は電子の移動によって電流を発生させ得、それによって、普通なら短絡をもたらし得るカソードおよびアノードでの望ましくないデンドライト成長の危険性を低下させ得る。セラミック電解質はまた、火と接触した際の火災の危険を抑え得る。

【0043】

スーパーキャパシタは、多数の異なる種類のスーパーキャパシタのうちのいずれか、例えば、電気二重層キャパシタ (EDLC)、ハイブリッドキャパシタ、例えば、リチウムイオンキャパシタ (LIC) などであってよい。EDLC などのスーパーキャパシタは、急速充電型 (例えば、3 秒) であり得る。スーパーキャパシタは、寿命 (例えば、32 年) およびサイクル寿命 (例えば、1,000,000 回の充放電サイクル) が長く、環境に優しく低コストの解決策を提供する。スーパーキャパシタは、電気負荷に高電流パルスを提供し得る。また、スーパーキャパシタは電極間に可燃性電解質を含まないため、スーパーキャパシタは、したがって、短絡の可能性が無視できる状態で動作し得る。

【0044】

LIC などのハイブリッドキャパシタは、急速充電 (例えば、3 秒 ~ 120 秒) というキャパシタの従来の特性を維持しながら、一般に電池の特徴 (高電圧および高エネルギー密度) を有する。ハイブリッドキャパシタは再充電可能であり得、そこからハイブリッドキャパシタが充電可能であり得る別のエネルギー源を必要とせずに、比較的長期間にわたってそれ自体で動作する能力を有し得る。ハイブリッドキャパシタは、他の選択肢よりも長い寿命 (例えば、10 年) およびサイクル寿命を有し得、環境により優しい。

【0045】

カートリッジ 104 は、エアロゾル前駆体組成物を保持するように構成されたリザーバ 218 を囲み、ヒータ 220 (時に加熱要素と呼ばれる) を含むカートリッジシェル 216 から形成されることができる。様々な構成では、この構造はタンクと呼ばれてもよい。したがって、「カートリッジ」、「タンク」などの用語は、エアロゾル前駆体組成物のリザーバを囲み、ヒータを含むシェルまたは他のハウジングを指すために区別なく使用され得る。

【0046】

示されるように、いくつかの例では、リザーバ 218 は、リザーバハウジング内に貯蔵されたエアロゾル前駆体組成物をヒータ 220 に吸い上げるか、そうでなければ輸送するように構成された液体輸送要素 222 と流体連通してもよい。いくつかの例では、弁が、リザーバとヒータとの間に配置され、リザーバからヒータに送られるか送達されるエアロゾ

10

20

30

40

50

ル前駆体組成物の量を制御するように構成されてもよい。

【0047】

電流が印加されると熱を発生するように構成された様々な例の材料を使用して、ヒータ220を形成してもよい。これらの例のヒータは、ワイヤコイル、マイクロヒータなどのような抵抗加熱要素であってよい。加熱要素を形成してもよい材料の例は、カンタル（FeCrAl）、ニクロム、ステンレス鋼、二珪化モリブデン（MoSi₂）、珪化モリブデン（MoSi）、アルミニウムをドーブした二珪化モリブデン（Mo（Si，Al）₂）、黒鉛および黒鉛系材料（例えば、炭素系発泡体および糸）ならびにセラミック（例えば、正温度係数セラミックまたは負温度係数セラミック）を含む。本開示によるエアロゾル送達装置に有用なヒータまたは加熱部材の例示的な実施形態がさらに以下に説明され、本明細書に説明される図2に示すような装置に組み込むことができる。

10

【0048】

形成されたエアロゾルをカートリッジ104から放出することを可能にするために、開口部224がカートリッジシェル216内に（例えば、マウスエンドに）存在してもよい。

【0049】

カートリッジ104はまた、集積回路、メモリ部品、センサなどを含んでもよい1つ以上の電子的な構成要素226を含んでもよい。電子的な構成要素は、有線または無線手段によって、制御構成要素208および／または外部装置と通信するように構成されてもよい。電子的な構成要素は、カートリッジまたはその基部228内のどこに配置されてもよい。

【0050】

制御構成要素208および流量センサ210は別個に示されているが、制御構成要素および流量センサを含む様々な電子的な構成要素が、電子的な構成要素を支持し電氣的に接続する電子プリント回路板（PCB）上で組み合わせられてよいことを理解されたい。さらに、PCBは、PCBが制御本体の中心軸に対して長さ方向に平行であり得るという点で、図1の図に対して水平に配置されてもよい。いくつかの例では、空気流量センサは、それが取り付けられ得るそれ自体のPCBまたは他の基部要素を含んでもよい。いくつかの例では、フレキシブルPCBが利用されてもよい。フレキシブルPCBは、実質的に管状の形状を含む様々な形状に構成されてもよい。いくつかの例では、フレキシブルPCBは、ヒータ基板と組み合わせられるか、ヒータ基板上に積層されるか、ヒータ基板の一部または全部を形成してもよい。

20

【0051】

制御本体102およびカートリッジ104は、それらの間の流体係合を容易にするように構成された構成要素を含んでもよい。図2に示すように、制御本体は、内部にキャビティ232を有するカプラ230を含むことができる。カートリッジの基部228は、カプラと係合するように構成することができ、キャビティ内に嵌合するように構成された突起234を含むことができる。このような係合は、制御本体とカートリッジとの間の安定した接続を容易にするとともに、制御本体内の電源212および制御構成要素208とカートリッジ内のヒータ220との間の電氣的接続を確立することができる。さらに、制御本体シェル206は、吸気口236を含むことができ、吸気口236はシェル内のノッチであってよく、ここでノッチはカプラに接続し、これが、カプラ周辺の周囲空気が通過してシェル内に入り、次いでカプラのキャビティ232を通過し、突起234を介してカートリッジ内に入ることを可能とする。

30

40

【0052】

本開示による有用なカプラおよび基部は、参照により本明細書に組み込まれるNovakらの米国特許出願公開第2014／0261495号明細書に説明されている。例えば、図2に見られるように、カプラ230は、基部228の内周240とつがいになるように構成された外周238を画定してもよい。一例では、基部の内周は、カプラの外周の半径と実質的に等しいか、それよりもわずかに大きい半径を画定してもよい。さらに、カプラは、基部の内周に画定された1つ以上の凹部244と係合するように構成された1つ以上の凸部242を外周に画定してもよい。しかし、様々な他の例の構造、形状および構成要

50

素を使用して、基部をカプラに連結してもよい。いくつかの例では、カートリッジ 104 の基部と制御本体 102 のカプラとの間の接続が実質的に恒久的であってよいのに対して、他の例では、それらの間の接続は解放可能であってもよく、例えば、制御本体が、使い捨ておよび／または再充填可能であってよい 1 つ以上の追加のカートリッジとともに再利用され得る。

【0053】

いくつかの例では、エアロゾル送達装置 100 は、実質的に棒状または実質的に管状または実質的に円筒形状であってよい。他の例では、追加の形状および寸法、例えば、長方形または三角形の断面、多面体形状などが包含される。

【0054】

図 2 に示すリザーバ 218 は、本明細書に説明されるように、容器であってもよいし、繊維質リザーバであってもよい。例えば、この例では、リザーバは、カートリッジシェル 216 の内部を取り囲むチューブの形状に実質的に形成された不織繊維の 1 つ以上の層を含むことができる。リザーバ内にエアロゾル前駆体組成物を保持することができる。例えば、リザーバによって液体構成要素が吸着して保持されることができる。リザーバは、液体輸送要素 222 と流体接続することができる。この例では、液体輸送要素は、毛細管作用によって、金属ワイヤコイルの形態であるヒータ 220 に、リザーバ内に貯蔵されたエアロゾル前駆体組成物を輸送することができる。このように、ヒータは液体輸送要素を伴った加熱する配置にある。本開示によるエアロゾル送達装置に有用なリザーバおよび輸送要素の例示的な実施形態がさらに以下に説明され、本明細書に記載の図 2 に示すような装置に、このようなリザーバおよび／または輸送要素を組み込むことができる。特に、以下にさらに説明する加熱部材と輸送要素との特定の組合せが、本明細書に説明の図 2 に示すような装置に組み込まれてもよい。

【0055】

使用時に、ユーザがエアロゾル送達装置 100 で吸引すると、流量センサ 210 によって空気流が検出され、ヒータ 220 がアクティブ化してエアロゾル前駆体組成物の構成要素が気化される。エアロゾル送達装置のマウスエンドでの吸引により、周囲空気が吸気口 236 に入り、カプラ 230 内のキャビティ 232 と、基部 228 の突起 234 内の中央開口部とを通過する。カートリッジ 104 では、吸引された空気が形成された蒸気と組み合わせ、エアロゾルを形成する。エアロゾルは、ヒータから吹き飛ばされるか、吸入されるか、そうでなければ吸引され、エアロゾル送達装置のマウスエンド内の開口部 224 から出る。

【0056】

いくつかの例では、エアロゾル送達装置 100 は、多数の追加のソフトウェア制御機能を含んでもよい。例えば、エアロゾル送達装置は、電源入力、電源端子への負荷、および充電入力を検出するように構成された電源保護回路を含んでもよい。電源保護回路は、短絡保護、低電圧ロックアウトおよび／または過電圧充電保護を含んでもよい。エアロゾル送達装置はまた、周囲温度測定のための構成要素を含んでもよく、その制御構成要素 208 は、充電開始前または充電中に、周囲温度が特定の温度（例えば、0℃）を下回るか、特定の温度（例えば、45℃）を超えた場合に、少なくとも 1 つの機能要素を制御して、（特にあらゆる電池の）電源充電を禁止するように構成されてもよい。

【0057】

電源 212 からの電力送達は、電力制御機構に従って、装置 100 を用いた各吹かしの経過にわたって変化してもよい。装置は、ユーザまたは構成要素（例えば、流量センサ 210）の故障によって装置に連続的に吹かしを試みさせる場合に、制御構成要素 208 が、少なくとも 1 つの機能要素を制御して、いくらかの期間（例えば、4 秒）後に自動的に吹かしを終了させてもよいように、「長期吹かし」安全タイマを含んでもよい。さらに、装置を用いた吹かしの間の時間は、ある期間（例えば、100 秒）未満に制限されてもよい。ウォッチドッグ安全タイマは、エアロゾル送達装置上で実行されるその制御構成要素またはソフトウェアが不安定になり、適切な時間間隔（例えば、8 秒）内にタイマにサービ

10

20

30

40

50

スしない場合、エアロゾル送達装置を自動的にリセットしてもよい。流量センサ 210 の欠陥、そうでなければ故障の場合には、不慮の加熱を防止するためにエアロゾル送達装置を恒久的にディセーブル化するなどにより、さらなる安全保護が提供されてもよい。圧力センサが故障して、4 秒の最大吹かし時間後に装置を停止させることなく連続的にアクティブ化させた場合には、吹かしリミットスイッチが装置を停止させてもよい。

【0058】

エアロゾル送達装置 100 は、（カートリッジ内の e-リキッド充填に照らして計算された利用可能な吹かしの数に基づいて）取り付けられたカートリッジについて定義された数の吹かしが達成されると、ヒータをロックアウトするように構成された吹かし追跡アルゴリズムを含んでもよい。エアロゾル送達装置は、スリープ、スタンバイまたは低電力モード機能を含んでもよく、それによって、定義された不使用期間の後に電力送達が自動的に遮断されてもよい。電源 212 のあらゆる充電／放電サイクルがその寿命にわたって制御構成要素 208 によって監視され得るという点で、追加の安全保護が提供されてもよい。電源が所定数（例えば、200 回）の完全放電および完全再充電サイクルに相当するサイクルに達した後、電源は消耗されたと宣言され得、制御構成要素が少なくとも 1 つの機能要素を制御して、電源がさらに充電されるのを防いでよい。

【0059】

本開示によるエアロゾル送達装置の様々な構成要素は、目下の技術分野に説明され市販されている構成要素から選択することができる。本開示に従って使用されることができ電池の例は、参照により本明細書に組み込まれる Peckera らの米国特許出願公開第 2010/0028766 号明細書に説明されている。

【0060】

エアロゾル送達装置 100 は、エアロゾル発生が所望される場合（例えば、使用中に吸引された場合）、ヒータ 220 への電力の供給を制御するためのセンサ 210 もしくは別のセンサまたは検出器を組み込むことができる。そのため、例えば、使用中にエアロゾル送達装置で吸引されていない場合にヒータへの給電をオフにし、吸引中にヒータによる熱の発生を作動させるかトリガするために給電をオンにする様式または方法が提供される。追加の代表的な種類の感知または検出機構、それらの構造および構成、それらの構成要素ならびにそれらの一般的な動作の方法は、いずれも参照により本明細書に組み込まれる Sprinkel, Jr. の米国特許第 5,261,424 号明細書、McCafferty らの米国特許第 5,372,148 号明細書および Flick の PCT 特許出願公開 WO 2010/003480 に説明されている。

【0061】

エアロゾル送達装置 100 は、吸引中にヒータ 220 への電力量を制御するための制御構成要素 208 または別の制御機構を組み込むことが最も好ましい。代表的な種類の電子的な構成要素、それらの構造および構成、それらの特徴ならびにそれらの一般的な動作の方法は、いずれも参照により本明細書に組み込まれる Gerth らの米国特許第 4,735,217 号明細書、Brooks らの米国特許第 4,947,874 号明細書、McCafferty らの米国特許第 5,372,148 号明細書、Fleischhauer らの米国特許第 6,040,560 号明細書、Nguyen らの米国特許第 7,040,314 号明細書、Pan の米国特許第 8,205,622 号明細書、Fernando らの米国特許出願公開第 2009/0230117 号明細書、Collet らの米国特許出願公開第 2014/0060554 号明細書、Ampolini らの米国特許出願公開第 2014/0270727 号明細書および Henry らの米国特許出願公開第 2015/0257445 号明細書に説明されている。

【0062】

エアロゾル前駆体を支持するための代表的な種類の基材、リザーバまたは他の構成要素は、いずれも参照により本明細書に組み込まれる Newton の米国特許第 8,528,569 号明細書、Chapman らの米国特許出願公開第 2014/0261487 号明細書、Davis らの米国特許出願公開第 2015/0059780 号明細書および Ble

10

20

30

40

50

s sらの米国特許出願公開第2015/0216232号明細書に説明されている。さらに、様々なウィッキング材料ならびに特定の種類の電子タバコ内のそれらのウィッキング材料の構成および動作は、参照により本明細書に組み込まれるSearsらの米国特許出願公開第2014/0209105号明細書に記載されている。

【0063】

蒸気前駆体組成物とも呼ばれるエアロゾル前駆体組成物は、例えば、多価アルコール（例えば、グリセリン、プロピレングリコールまたはそれらの混合物）、ニコチン、タバコ、タバコ抽出物および／または風味料を含む様々な構成要素を含んでもよい。代表的な種類のエアロゾル前駆体構成要素および製剤もまた、Robinsonらの米国特許第7,217,320号明細書ならびにZhengらの米国特許公開第2013/0008457号明細書、Chongらの米国特許公開第2013/0213417号明細書、Collettらの米国特許公開第2014/0060554号明細書、Lipowiczらの米国特許公開第2015/0020823号明細書およびKollerの米国特許公開第2015/0020830号明細書、ならびにBowenらのWO2014/182736および2016年7月28日に出願されたWatsonらの米国特許出願番号第15/222,615号明細書に記載され、特徴付けられており、これらの開示は参照により本明細書に組み込まれる。使用されてもよい他のエアロゾル前駆体は、R. J. Reynolds Vapor CompanyによるVUSE (R) 製品、Imperial Tobacco Group PLCによるBLU (TM) 製品、Mistic EcigsによるMISTIC MENTHOL製品およびCN Creative Ltd. によるVYPE製品に組み込まれているエアロゾル前駆体を含む。Johnson Creek Enterprises LLCから入手可能な電子タバコ用のいわゆる「スモークジュース」も望ましい。

【0064】

視覚的インジケータおよび関連部品、音声的インジケータ、触覚的インジケータなど、視覚的刺激をもたらす構成要素、またはインジケータの追加の代表的な種類がエアロゾル送達装置100に使用されてもよい。好適なLED部品の例ならびにそれらの構成および使用は、いずれも参照により本明細書に組み込まれるSprinklerらの米国特許第5,154,192号明細書、Newtonの米国特許第8,499,766号明細書、Scatterdayの米国特許第8,539,959号明細書およびSearsらの米国特許出願公開第2015/0216233号明細書に記載されている。

【0065】

本開示のエアロゾル送達装置に組み込むことができるさらに他の特徴、制御部または構成要素は、いずれも参照により本明細書に組み込まれるHarrisらの米国特許第5,967,148号明細書、Watkinsらの米国特許第5,934,289号明細書、Countsらの米国特許第5,954,979号明細書、Fleischhauerらの米国特許第6,040,560号明細書、Honの米国特許第8,365,742号明細書、Fernandoらの米国特許第8,402,976号明細書、Kataseの米国特許出願公開第2005/0016550号明細書、Fernandoらの米国特許出願公開第2010/0163063号明細書、Tuckerらの米国特許出願公開第2013/0192623号明細書、Levenらの米国特許出願公開第2013/0298905号明細書、Kimらの米国特許出願公開第2013/0180553号明細書、Sebastianらの米国特許出願公開第2014/0000638号明細書、Novakらの米国特許出願公開第2014/0261495号明細書およびDePianoらの米国特許出願公開第2014/0261408号明細書に説明されている。

【0066】

上記のように、制御構成要素208は、多数の電子的な構成要素を含み、いくつかの例では、PCBから形成されてもよい。電子的な構成要素は、マイクロプロセッサまたはプロセッサコアおよびメモリを含んでもよい。いくつかの例では、制御構成要素は統合されたプロセッサコアおよびメモリを有するマイクロコントローラを含んでもよく、1つ以上の

統合入出力周辺機器をさらに含んでもよい。いくつかの例では、制御構成要素は、1つ以上のネットワーク、コンピューティング装置または他の適切にイネーブルされた装置との無線通信を可能にするために通信インターフェース246に連結されてもよい。好適な通信インターフェースの例は、Marionらの2015年3月4日に出願された米国特許出願番号第14/638,562号明細書に開示されており、その内容は参照により本明細書に組み込まれる。また、エアロゾル送達装置が無線通信するように構成されてもよい。好適な様式の例は、Ampoliniらの米国特許出願公開第2016/0007651号明細書およびHenry, Jr.らの米国特許出願公開第2016/0219933号明細書に開示されており、その各々は参照により本明細書に組み込まれる。

【0067】

いくつかの例示的な実施形態によれば、制御本体102の電源212は再充電可能な電源であってよく、したがって任意の種類の再充電技術と組み合わせられてもよい。図3は、本開示の様々な例示的な実施形態によるエアロゾル送達装置100用の充電器300を示す。示されるように、充電器は、ハウジング302と、ハウジングに連結されたコネクタ304とを含んでもよい。コネクタは、エアロゾル送達装置100を形成するためにカートリッジ104と連結し得るか連結可能であり得る制御本体102と係合するように構成されてもよい。充電器はまた、電力供給装置306を含んでもよく、充電器が制御本体と係合した際に、そこから電源が再充電可能である。本明細書に示され説明された充電器は、取り外し可能に連結された充電器であってよいが、充電器およびその構成は、充電器が固定充電器である実施形態を促進し得る。

【0068】

図4は、様々な例示的な実施形態による充電器300の電力供給装置306をさらに詳細に示す。上述のように、電力を供給して、エアロゾル前駆体組成物の構成要素をアクティブ化し、気化させるための制御本体102の電源212。図4に示すように、電源は、制御本体の様々な構成要素、ならびに制御本体がカートリッジと連結された際に、カートリッジ104の様々な構成要素を含む電気負荷402に接続されてもよい。さらに具体的には、電気負荷は、電源と連結されて電気回路を形成してもよい制御構成要素208およびヒータ220を含んでもよい。これは、例えば、流量センサ210、インジケータなどをさらに含んでもよい。

【0069】

また図4に示すように、充電器300の電力供給装置306は、光電池PC（例えば、有機および／または無機光電池）およびバックコンバータ404を含んでもよい。光電池は、光エネルギーを電気エネルギーに変換し、対応する電圧出力を生成するように構成されてもよく、バックコンバータは、対応する電圧出力を、そこから電源が再充電可能である、より低い電圧に降圧するように構成されてもよい。

【0070】

いくつかの実施形態では、光電池PCからの電圧出力は14から22ボルト（V）の間であってよく、バックコンバータ404からの、より低い電圧出力は2.7Vから8.4Vの間であってよい。さらにいくつかの例では、バックコンバータは、充電器300が使用されていない場合などに、1ミリアンペア（1mA）の静止電流を有してもよい。本明細書で説明されるように、電圧および電流出力とは、充電器の設計仕様の許容誤差、工学的公差などに関して、およびそれらの範囲内で、実際の値または近似値を指し得ることに留意されたい。

【0071】

電力供給装置306は、電源212の急速再充電のために高電流低電圧出力を供給するように構成されてもよい。前述のように、電源は、スーパーキャパシタまたは薄膜固体電池のうちの少なくとも1つであってよいが、少なくとも1つを含んでもよい。いくつかの例では、電源はスーパーキャパシタを含み、より低い電圧は、再充電から1分以内にスーパーキャパシタが充電終止電圧閾値に到達するか充電終止電圧閾値を超過するのに十分である。他の例では、電源は薄膜固体電池を含み、より低い電圧は、再充電から5分以内に薄

10

20

30

40

50

膜固体電池が充電終止電圧閾値に到達するか充電終止電圧閾値を超過するのに十分である。

【0072】

図5は、他の例示的な実施形態による充電器300をさらに詳細に示す。図5に示すように、いくつかの例では、充電器は、選択された電圧を示すユーザ入力を検出するように構成された入力装置502を含んでもよい。これらの例では、電力供給装置306は、検出されたユーザ入力に応答して、対応する電圧出力を選択された電圧に調整するように構成される。示されるように、入力装置は静電容量センサであってよいが、それを含んでもよい。いくつかの例では、静電容量センサは、ボタン、スライダもしくはホイールまたはタッチスクリーンもしくはタッチパッドをそれぞれ実現するように構成されたゼロ次元、一次元または二次元の静電容量センサであるか、それらを含む。

10

【0073】

いくつかの実施形態では、選択された電圧は、バックコンバータ404が対応する複数の出力端子を含む複数の選択可能な電圧である。これらの実施形態では、電力供給装置306は複数の抵抗器アレイ（例えば、R1、R2、R3、R4）をさらに含み、各アレイは対応する複数の出力端子のうちのそれぞれ1つに動作可能に連結される。それぞれの抵抗器アレイの抵抗値は、複数の選択可能な電圧のうちのそれぞれ1つに正比例する。

【0074】

図6は、本開示の例示的な実施形態によるエアロゾル送達装置を充電する方法600での様々な動作を示す。エアロゾル送達装置は、電源を備えた制御本体と、加熱要素を備えたエアロゾル前駆体組成物を収容するカートリッジとを含んでもよい。充電器は、ハウジングと、ハウジングに連結されたコネクタと、充電器が制御本体と係合した際に、電源が再充電可能である電力供給装置とを含んでもよい。方法は、ステップ602に示すように、コネクタを使用して、エアロゾル送達装置を形成するためにカートリッジと連結しているか連結可能な制御本体と充電器を係合させることを含んでもよい。方法は、ステップ604に示すように、電力供給装置の光電池を使用して、光エネルギーを電気エネルギーに変換し、対応する電圧出力を生成することも含んでもよい。方法はまた、ステップ606に示すように、電力供給装置のバックコンバータを使用して、対応する電圧出力を、電源が再充電可能である、より低い電圧に降圧し、それによって電力を供給して電源を再充電することを含んでもよい。

20

【0075】

物品の使用の上記の説明は、本明細書に提供されるさらなる開示に照らして当業者には明らかであり得る軽微な変更を介して、本明細書に説明される様々な例示的な実施形態に適用され得る。しかし、上記の使用の説明は、物品の使用を限定することを意図するものではなく、本開示のすべての必要な開示要件に従うために提供される。図1から図6に示されたか、そうでなければ上記に説明された物品に示された要素はいずれも、本開示によるエアロゾル送達装置に含まれ得る。

30

【0076】

上記の説明および関連する図面に示された教示の利益を有し、本開示が関連する当業者には、本明細書に記載された開示の多くの修正および他の実施形態が思い浮かぶであろう。したがって、本開示は、開示された特定の実施形態に限定されるものではなく、修正および他の実施形態が添付の特許請求の範囲内に含まれることが意図されることが理解されるべきである。さらに、上記の説明および関連する図面は、要素および／または機能の特定の例の組合せに照らして例示的な実施形態を説明しているが、添付の特許請求の範囲から逸脱することなく、代替的な実施形態によって要素および／または機能の異なる組合せが提供されてもよいことが理解されるべきである。これに関して、例えば、添付の特許請求の範囲のいくつかに記載され得るように、明示的に上述されたもの以外の要素および／または機能の異なる組合せも考えられる。本明細書では特定の用語を使用しているが、それらは一般的かつ説明的な意味でのみ使用され、限定のために使用されない。

40

【図面】

【図 1】

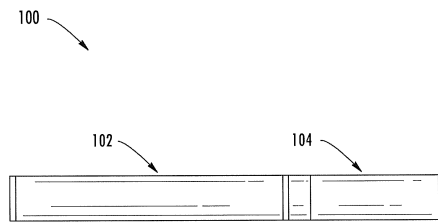


FIG. 1

【図 2】

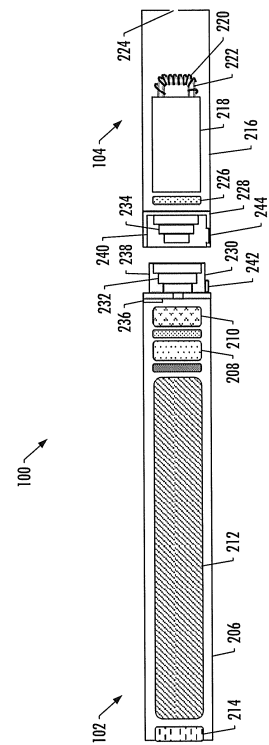


FIG. 2

【図 3】

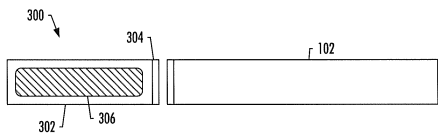


FIG. 3

【図 4】

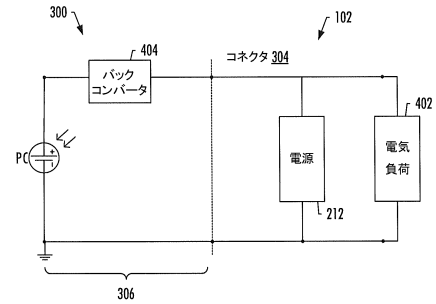


FIG. 4

【図 5】

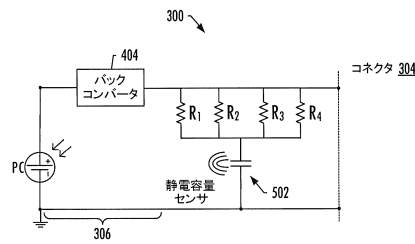


FIG. 5

【図 6】

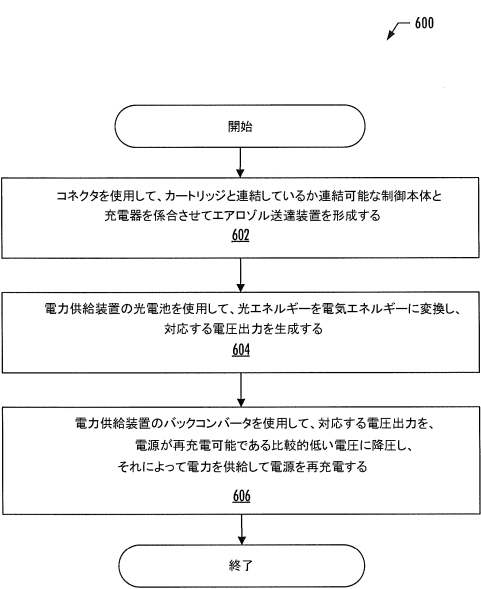


FIG. 6

10

20

30

40

50

フロントページの続き

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

(72)発明者 ハント，エリック・ティー

アメリカ合衆国、ノース・カロライナ・２７０４０、ファフタウン、シルバー・スプリングス・ロード・４８１２

審査官 土屋 正志

(56)参考文献 特表２０１５－５３４４５８（ＪＰ，Ａ）

米国特許第０６１３７２８０（ＵＳ，Ａ）

(58)調査した分野 (Int.Cl.，ＤＢ名)

A 2 4 F 4 7 / 0 0

A 2 4 F 4 0 / 9 0