

(19)日本国特許庁(JP)

(12)特許公報(B2)

(11)特許番号
特許第7660213号
(P7660213)

(45)発行日 令和7年4月10日(2025.4.10)

(24)登録日 令和7年4月2日(2025.4.2)

(51)国際特許分類

F I

A 2 4 F 40/50 (2020.01)

A 2 4 F 40/50

A 2 4 F 40/90 (2020.01)

A 2 4 F 40/90

請求項の数 14 (全25頁)

(21)出願番号	特願2023-553460(P2023-553460)	(73)特許権者	519217032
(86)(22)出願日	令和3年12月14日(2021.12.14)		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2024-506219(P2024-506219 A)		大韓民国 3 4 3 3 7 テジョン テドク ーグ, ボッコッーギル, 7 1
(43)公表日	令和6年2月9日(2024.2.9)	(74)代理人	110001519
(86)国際出願番号	PCT/KR2021/018939		弁理士法人太陽国際特許事務所
(87)国際公開番号	WO2022/139299	(72)発明者	ハン、テナム
(87)国際公開日	令和4年6月30日(2022.6.30)		大韓民国 0 6 3 4 4 ソウル カンナム ーグ ケボロ 1 1 0 ギル 5 0、1 0 6 ー 1 4 0 1
審査請求日	令和5年9月22日(2023.9.22)	(72)発明者	チャン、ソクス
(31)優先権主張番号	10-2020-0182390		大韓民国 3 4 3 3 7 ソウル テドクーグ ボッコッーギル 7 1、ケーティーアン ドジー ボンサーサテク 1 0ー2 0 3
(32)優先日	令和2年12月23日(2020.12.23)		最終頁に続く
(33)優先権主張国・地域又は機関	韓国(KR)		

(54)【発明の名称】 エアロゾル生成装置およびその動作方法

(57)【特許請求の範囲】

【請求項1】

エアロゾル生成物質を加熱するヒーターと、
前記ヒーターに電力を供給するバッテリーと、
制御部と、を含み、
前記制御部は、
少なくとも充電に関連した動作を実行した結果または放電に関連した動作を実行した結果に基づいて前記バッテリーの充放電回数をアップデートし、
前記充放電回数が既設定の基準回数未満の場合、前記バッテリーの充電に関連して設定された基準電圧を維持し、
前記充放電回数が前記既設定の基準回数以上の場合、前記バッテリーの充電に関連して設定された前記基準電圧を、現在設定された第1電圧レベルよりも低い第2電圧レベルに変更し、
前記第1電圧レベルに対する、前記第1電圧レベルと前記第2電圧レベルとの間の差の比(ratio)は、前記基準電圧を変更した回数が増加するほど減少する、エアロゾル生成装置。

【請求項2】

前記制御部は、
前記バッテリーの充電の際に前記バッテリーの電圧が前記基準電圧未満の場合、前記バッテリーに流れる電流が所定の電流レベルを維持するように前記バッテリーを充電するよ

うに制御し、

前記バッテリーの充電の際に前記バッテリーの電圧が前記基準電圧以上の場合、前記バッテリーの電圧が前記基準電圧を維持するように前記バッテリーを充電するように制御する、請求項 1 に記載のエアロゾル生成装置。

【請求項 3】

充電についてのデータおよび放電についてのデータのうちの少なくとも一つを保存するメモリをさらに含み、

前記制御部は、前記メモリに保存されたデータに基づいて、前記充電または放電回数をアップデートする、請求項 1 に記載のエアロゾル生成装置。

【請求項 4】

前記制御部は、

前記充電に関連した動作が開始した時点の前記バッテリーの残余容量と、前記充電に関連した動作が終了した時点の前記バッテリーの残余容量との間の差を算出し、

前記算出された差と以前残余容量とを合算した結果が既設定の基準容量以上の場合、前記充放電回数をアップデートし、

前記合算した結果が前記既設定の基準容量未満の場合、前記充放電回数を維持する、請求項 1 に記載のエアロゾル生成装置。

【請求項 5】

前記制御部は、

前記充電に関連した動作が開始した時点の前記バッテリーの残余容量と、前記充電に関連した動作が終了した時点の前記バッテリーの残余容量との間の差を算出し、

前記算出された差と以前残余容量とを合算した結果が既設定の基準容量以上の場合、前記以前残余容量を、前記合算した結果と前記既設定の基準容量との間の差に変更し、

前記合算した結果が前記既設定の基準容量未満の場合、前記以前残余容量を前記合算した結果に変更する、請求項 1 に記載のエアロゾル生成装置。

【請求項 6】

前記制御部は、

前記放電に関連した動作が開始した時点の前記バッテリーの放電量と、前記放電に関連した動作が終了した時点の前記バッテリーの放電量との間の差を算出し、

前記算出された差と以前放電量とを合算した結果が既設定の基準放電量以上の場合、前記充放電回数をアップデートし、

前記合算した結果が前記既設定の基準放電量未満の場合、前記充放電回数を維持する、請求項 1 に記載のエアロゾル生成装置。

【請求項 7】

前記制御部は、

前記放電に関連した動作が開始した時点の前記バッテリーの放電量と、前記放電に関連した動作が終了した時点の前記バッテリーの放電量との間の差を算出し、

前記算出された差と以前放電量とを合算した結果が既設定の基準放電量以上の場合、前記以前放電量を、前記合算した結果と前記既設定の基準放電量との間の差に変更し、

前記合算した結果が前記既設定の基準放電量未満の場合、前記以前放電量を前記合算した結果に変更する、請求項 1 に記載のエアロゾル生成装置。

【請求項 8】

エアロゾル生成装置の動作方法であって、

充電に関連した動作を実行した結果および放電に関連した動作を実行した結果のうちの少なくとも一つに基づいて、前記エアロゾル生成装置のバッテリーの充放電回数をアップデートする動作と、

前記充放電回数が既設定の基準回数未満の場合、前記バッテリーの充電に関連して設定された基準電圧を維持する動作と、

前記充放電回数が前記既設定の基準回数以上の場合、前記バッテリーの充電に関連して設定された前記基準電圧を、現在設定された第 1 電圧レベルよりも低い第 2 電圧レベルに

10

20

30

40

50

変更する動作と、を含み、

前記第1電圧レベルに対する、前記第1電圧レベルと前記第2電圧レベルとの間の差の比(ratio)は、前記基準電圧を変更した回数が増加するほど減少する、エアロゾル生成装置の動作方法。

【請求項9】

前記バッテリーの電圧が前記基準電圧未満の場合、前記バッテリーに流れる電流を所定の電流レベルに維持するように前記バッテリーを充電する動作と、

前記バッテリーの電圧が前記基準電圧以上の場合、前記バッテリーの電圧を前記基準電圧に維持するように前記バッテリーを充電する動作と、をさらに含む、請求項8に記載のエアロゾル生成装置の動作方法。

10

【請求項10】

前記充放電回数をアップデートする動作は、前記エアロゾル生成装置のメモリに保存された充電についてのデータおよび放電についてのデータのうちの少なくとも一つに基づいて前記充放電回数をアップデートする、請求項8に記載のエアロゾル生成装置の動作方法。

【請求項11】

前記充放電回数をアップデートする動作は、

前記充電に関連した動作が開始した時点の前記バッテリーの残余容量と、前記充電に関連した動作が終了した時点の前記バッテリーの残余容量との間の差を算出し、

前記算出された差と以前残余容量とを合算した結果が既設定の基準容量以上の場合、前記充放電回数をアップデートし、

20

前記合算した結果が前記既設定の基準容量未満の場合、前記充放電回数を維持する、請求項8に記載のエアロゾル生成装置の動作方法。

【請求項12】

前記充放電回数をアップデートする動作は、

前記充電に関連した動作が開始した時点の前記バッテリーの残余容量と、前記充電に関連した動作が終了した時点の前記バッテリーの残余容量との間の差を算出し、

前記算出された差と以前残余容量とを合算した結果が既設定の基準容量以上の場合、前記以前残余容量を、前記合算した結果と前記既設定の基準容量との間の差に変更し、

前記合算した結果が前記既設定の基準容量未満の場合、前記以前残余容量を前記合算した結果に変更する、請求項8に記載のエアロゾル生成装置の動作方法。

30

【請求項13】

前記充放電回数をアップデートする動作は、

前記放電に関連した動作が開始した時点の前記バッテリーの放電量と、前記放電に関連した動作が終了した時点の前記バッテリーの放電量との間の差を算出する動作と、

前記算出された差と以前放電量とを合算した結果が既設定の基準放電量以上の場合、前記充放電回数をアップデートする動作と、

前記合算した結果が前記既設定の基準放電量未満の場合、前記充放電回数を維持する動作と、を含む、請求項8に記載のエアロゾル生成装置の動作方法。

【請求項14】

前記充放電回数をアップデートする動作は、

前記放電に関連した動作が開始した時点の前記バッテリーの放電量と、前記放電に関連した動作が終了した時点の前記バッテリーの放電量との間の差を算出する動作と、

40

前記算出された差と以前放電量とを合算した結果が既設定の基準放電量以上の場合、前記以前放電量を、前記合算した結果と前記既設定の基準放電量との間の差に変更する動作と、

前記合算した結果が前記既設定の基準放電量未満の場合、前記以前放電量を前記合算した結果に変更する動作と、を含む、請求項8に記載のエアロゾル生成装置の動作方法。

【発明の詳細な説明】

【技術分野】

【0001】

50

本開示はエアロゾル生成装置およびその動作方法に関する。

【背景技術】

【0002】

エアロゾル生成装置は媒質または物質から所定の成分（例えば、エアロゾル）を抽出するためのものである。媒質は多様な成分の物質を含むことができる。媒質に含まれる物質は多様な成分の香味物質であり得る。例えば、媒質に含まれる物質は、ニコチン成分、ハーブ成分及び／またはコーヒー成分などを含むことができる。近年、このようなエアロゾル生成装置に対する多くの研究が行われている。

【発明の概要】

【発明が解決しようとする課題】

10

【0003】

本開示は前述した問題及び他の問題を解決することを目的とする。

【0004】

本開示の他の目的は、バッテリーの劣化によるスウェリング（swelling）を防止することができるエアロゾル生成装置およびその動作方法を提供することである。

【課題を解決するための手段】

【0005】

前記目的を達成するために、本開示の多様な実施例によるエアロゾル生成装置は、エアロゾル生成物質を加熱するヒーターと、前記ヒーターに電力を供給するバッテリーと、制御部と、を含むことができる。前記制御部は、充電に関連した動作を実行した結果および放電に関連した動作を実行した結果のうちの少なくとも一つに基づいて、前記バッテリーの充放電回数をアップデートすることができる。前記充放電回数が既設定の基準回数未満の場合、前記制御部は、前記バッテリーの充電に関連して設定された基準電圧を維持することができる。前記充放電回数が前記既設定の基準回数以上の場合、前記制御部は、前記基準電圧を、現在設定された第1電圧レベルよりも低い第2電圧レベルに変更することができる。

20

【0006】

前記目的を達成するために、本開示の多様な実施例によるエアロゾル生成装置の動作方法は、充電に関連した動作を実行した結果および放電に関連した動作を実行した結果のうちの少なくとも一つに基づいて、前記エアロゾル生成装置のバッテリーの充放電回数をアップデートする動作と、前記充放電回数が既設定の基準回数未満の場合、前記バッテリーの充電に関連して設定された基準電圧を維持する動作と、前記充放電回数が前記既設定の基準回数以上の場合、前記基準電圧を、現在設定された第1電圧レベルよりも低い第2電圧レベルに変更する動作と、を含むことができる。

30

【発明の効果】

【0007】

本開始の実施例のうちの少なくとも一つによれば、バッテリーの充電および／または放電による使用回数に基づいてバッテリー充電時の基準電圧を再設定することにより、バッテリーの劣化および過充電によるスウェリングを防止することができる。

【0008】

40

本開示の適用可能な追加的な範囲は以下の詳細な説明から明らかになるであろう。しかし、本開示の思想及び範囲内で多様な変更及び修正は当業者に明らかに理解可能であるので、詳細な説明及び本開示の好適な実施例のような特定の実施例はただ例示として与えられたものと理解されなければならない。

【0009】

本開示の前記及び他の目的、特徴及び他の特徴は添付図面を参照する以降の詳細な説明から明らかに理解可能であろう。

【図面の簡単な説明】

【0010】

【図1】本開示の一実施例によるエアロゾル生成装置のブロック図である。

50

【図 2 A】本開示の実施例によるエアロゾル生成装置についての説明に参照される図である。

【図 2 B】本開示の実施例によるエアロゾル生成装置についての説明に参照される図である。

【図 3】本開示の実施例によるエアロゾル生成装置についての説明に参照される図である。

【図 4】本開示の実施例によるエアロゾル生成装置についての説明に参照される図である。

【図 5】本開示の一実施例によるエアロゾル生成装置の動作方法を示すフローチャートである。

【図 6 A】本開示の一実施例によるエアロゾル生成装置の動作方法を示すフローチャートである。

【図 6 B】本開示の一実施例によるエアロゾル生成装置の動作方法を示すフローチャートである。

【図 7 A】エアロゾル生成装置の動作を説明する図である。

【図 7 B】エアロゾル生成装置の動作を説明する図である。

【図 8】エアロゾル生成装置の動作を説明する図である。

【図 9】エアロゾル生成装置の動作を説明する図である。

【発明を実施するための形態】

【0011】

以下、添付図面を参照してこの明細書に開示する実施例を詳細に説明する。図面を参照する説明の簡潔さのために、同一または類似の構成要素は同じ参照番号を付与し、それについての重複説明は省略する。

【0012】

以下の説明で使用される構成要素に対する接尾辞「モジュール」及び「部」は明細書の説明の容易性のためのものであり、特別な意味または役割を有するものではない。

【0013】

本開示において、当業者によく知られているものは簡潔さのために省略する。添付図面は多様な技術的特徴を容易に理解することができるようにするためのものであり、ここで開示する実施例は添付図面に限定されないことを理解しなければならない。したがって、本開示は、添付図面に具体的に開示したものに加えて、すべての変更、均等物及び代替物を含むものと解釈されなければならない。

【0014】

第 1、第 2 などのような序数を含む用語は多様な構成要素を説明するのに使用され得るが、前記構成要素は前記用語によって限定されないことを理解しなければならない。前記用語は一つの構成要素を他の構成要素と区別する目的のみで使用される。

【0015】

ある構成要素が他の構成要素に「連結」されていると言及するときには、中間に他の構成要素が存在することもできると理解可能であろう。一方で、ある構成要素が他の構成要素に「直接連結」されていると言及するときには、中間に他の構成要素が存在しないと理解可能であろう。

【0016】

単数の表現は、文脈上明白に他に指示しない限り、複数の表現を含む。

【0017】

図 1 は本開示の一実施例によるエアロゾル生成装置のブロック図である。

【0018】

図 1 を参照すると、エアロゾル生成装置 100 は、通信インターフェース 110、入出インターフェース 120、エアロゾル生成モジュール 130、メモリ 140、センサーモジュール 150、バッテリー 160、及び／または制御部 170 を含むことができる。

【0019】

一実施例で、エアロゾル生成装置 100 は本体のみで構成され得る。この場合、エアロゾル生成装置 100 に含まれた構成要素は本体に位置することができる。他の実施例で、

10

20

30

40

50

エアロゾル生成装置 100 は、エアロゾル生成物質を保有するカートリッジと本体から構成され得る。この場合、エアロゾル生成装置 100 に含まれた構成要素は本体及びカートリッジのうちの少なくとも一つに位置することができる。

【0020】

通信インターフェース 110 は、外部装置（例えば、図 5 の電力供給装置 100）及び／またはネットワークとの通信のための少なくとも一つの通信モジュールを含むことができる。例えば、通信インターフェース 110 は、USB（universal serial bus）などの有線通信のための通信モジュールを含むことができる。例えば、通信インターフェース 110 は、Wi-Fi（wireless fidelity）、ブルートゥース（登録商標）（Bluetooth（登録商標））、ブルートゥース（登録商標）低電力（BLE）、ジグビー（Zigbee（登録商標））、NFC（near field communication）などの無線通信のための通信モジュールを含むことができる。

10

【0021】

入出力インターフェース 120 は、使用者から命令を受信する入力装置及び／または使用者に情報を出力する出力装置を含むことができる。例えば、入力装置は、タッチパネル、物理的ボタン、マイクなどを含むことができる。例えば、出力装置は、ディスプレイ、発光ダイオード（Light Emitting Diode、LED）などの視覚情報を出力する表示装置、スピーカー、ブザーなどの聴覚情報を出力するオーディオ装置、触覚効果などの触覚情報を出力するモーターなどを含むことができる。

20

【0022】

入出力インターフェース 120 は、入力装置を介して使用者から入力された命令に対応するデータをエアロゾル生成装置 100 の他の構成要素（等）に伝達することができる。入出力インターフェース 120 は、エアロゾル生成装置 100 の他の構成要素（等）から受信したデータに対応する情報を出力装置を介して出力することができる。

【0023】

エアロゾル生成モジュール 130 は、エアロゾル生成物質からエアロゾル（aerosol）を発生させることができる。ここで、エアロゾル生成物質は、エアロゾルを発生させることができる液体状態、固体状態、ゲル（gel）状態などの多様な状態のうちのいずれか 1 種の物質または 2 種以上の物質の組合せを意味し得る。

30

【0024】

液体状態のエアロゾル生成物質は、一実施例によって、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あり得る。液体状態のエアロゾル生成物質は、他の実施例によって、非タバコ物質を含む液体であり得る。例えば、液体状態のエアロゾル生成物質は、水、ソルベント、ニコチン、植物抽出物、香料、香味剤、ビタミン混合物などを含むことができる。

【0025】

固体状態のエアロゾル生成物質は、再構成タバコシート、細断タバコ、顆粒タバコなどのタバコ原料を基にする固体物質を含むことができる。また、固体状態のエアロゾル生成物質は、味調節剤、調味料などが含まれた固体物質を含むことができる。例えば、味調節剤は、炭酸カルシウム、炭酸水素ナトリウム、酸化カルシウムなどを含むことができる。例えば、調味料は、ハーブ顆粒などの天然物質、香成分を含むシリカ（silica）、ゼオライト（zeolite）、デキストリン（dextrin）などを含むことができる。

40

【0026】

また、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のようなエアロゾル形成剤をさらに含むことができる。

【0027】

エアロゾル生成モジュール 130 は、少なくとも一つのヒーターを含むことができる。

【0028】

50

エアロゾル生成モジュール１３０は、電気抵抗性ヒーターを含むことができる。例えば、電気抵抗性ヒーターは、少なくとも一つの電気伝導性トラック（track）を含むことができ、電気伝導性トラックに流れる電流によって加熱され得る。ここで、加熱された電気抵抗性ヒーターによってエアロゾル生成物質が加熱され得る。

【００２９】

電気伝導性トラックは、電気抵抗性物質を含むことができる。一例として、電気伝導性トラックは、金属物質から形成され得る。他の一例として、電気伝導性トラックは、セラミック物質、炭素、金属合金、またはセラミック物質と金属との合成物質から形成され得る。

【００３０】

電気抵抗性ヒーターは、多様な形状に形成された電気伝導性トラックを含むことができる。例えば、電気伝導性トラックは、管状、板状、針状、棒状及びコイル状のうちのいずれか一つに形成され得る。

【００３１】

エアロゾル生成モジュール１３０は、誘導加熱（induction heating）方式を用いるヒーターを含むことができる。例えば、誘導加熱式ヒーターは、電気伝導性コイルを含むことができ、電気伝導性コイルに流れる電流を調節することで、周期的に方向が変わる交番磁場（alternating magnetic field）を発生させることができる。ここで、交番磁場が磁性体に印加される場合、磁性体で渦電流損（eddy current loss）及びヒステリシス損（hysteresis loss）によるエネルギー損失が発生することがある。また、損失されるエネルギーが熱エネルギーとして放出されることにより、磁性体に隣接したエアロゾル生成物質が加熱され得る。ここで、磁場によって発熱する客体はサセプタ（susceptor）と言える。

【００３２】

一方、エアロゾル生成モジュール１３０は、超音波振動を発生させることで、エアロゾル生成物質からエアロゾルを生成することもできる。

【００３３】

エアロゾル生成モジュール１３０はカートマイザー（cartomizer）、噴霧器（atomizer）、気化器（vaporizer）などと言える。

【００３４】

メモリ１４０は、制御部１７０内の各信号処理及び制御のためのプログラムを保存することができ、処理されたデータ及び処理対象のデータを保存することができる。

【００３５】

例えば、メモリ１４０は、制御部１７０によって処理可能な多様な作業を実行するための目的で設計された応用プログラムを保存し、制御部１７０の要請の際、保存された応用プログラムのうちの一部を選択的に提供することができる。

【００３６】

例えば、メモリ１４０は、エアロゾル生成装置１００の動作時間、最大パフ発生回数、現在パフ発生回数、バッテリー１６０の充電回数、バッテリー１６０の放電回数、少なくとも一つの温度プロファイル、少なくとも一つの電力プロファイル、使用者の吸入パターンについてのデータ、充電／放電についてのデータなどが保存され得る。ここで、パフは使用者の吸入を意味し得る。吸入は使用者が口や鼻を通して使用者の口腔内、鼻腔内または肺内に引き込む状況を意味し得る。

【００３７】

メモリ１４０は、揮発性メモリ（例えば、DRAM、SRAM、SDRAMなど）、非揮発性メモリ（例えば、フラッシュメモリー（Flash memory）、ハードディスクドライブ（Hard disk drive；HDD）、ソリッドステートドライブ（Solid-state drive；SSD）など）のうちの少なくとも一つを含むことができる。

【００３８】

10

20

30

40

50

センサーモジュール 150 は、少なくとも一つのセンサーを含むことができる。

【0039】

例えば、センサーモジュール 150 は、パフ発生を感知するセンサー（以下、パフセンサーという）を含むことができる。ここで、パフセンサーは、IR センサーのような近接センサー、圧力センサー、ジャイロセンサー、加速度センサー、磁場センサーなどによって具現することができる。

【0040】

例えば、センサーモジュール 150 は、パフ発生を感知するセンサー（以下、パフセンサーという）を含むことができる。ここで、パフセンサーは、圧力センサー、ジャイロセンサー、加速度センサー、磁場センサーなどによって具現され得る。

10

【0041】

例えば、センサーモジュール 150 は、エアロゾル生成モジュール 130 に含まれたヒーターの温度、エアロゾル生成物質の温度などを感知するセンサー（以下、温度センサーという）を含むことができる。ここで、エアロゾル生成モジュール 130 に含まれたヒーターが温度センサーの役割を果たすこともできる。例えば、ヒーターの電気抵抗性物質は抵抗温度係数（temperature coefficient of resistance）を有する物質であってもよい。センサーモジュール 150 は、温度によって変わるヒーターの抵抗を測定してヒーターの温度をセンシングすることができる。

【0042】

例えば、エアロゾル生成装置 100 の本体にシガレットが挿入可能な場合、センサーモジュール 150 は、シガレットの挿入を感知するセンサー（以下、シガレット感知センサーという）を含むことができる。

20

【0043】

例えば、エアロゾル生成装置 100 がカートリッジを含む場合、センサーモジュール 150 は、本体に対するカートリッジの装着／分離、位置などを感知するセンサー（以下、カートリッジ感知センサーという）を含むことができる。

【0044】

ここで、シガレット感知センサー及び／またはカートリッジ感知センサーは、インダクタンス基盤のセンサー、静電容量型センサー、抵抗センサー、ホール効果（hall effect）を用いたホールセンサー（hall IC）などによって具現され得る。

30

【0045】

例えば、センサーモジュール 150 は、エアロゾル生成装置 100 に備えられた構成（例えば、バッテリー 160）に印加される電圧を感知する電圧センサー及び／または電流を感知する電流センサーを含むことができる。

【0046】

バッテリー 160 は、制御部 170 の制御によって、エアロゾル生成装置 100 の動作に用いられる電力を供給することができる。バッテリー 160 は、エアロゾル生成装置 100 に備えられた他の構成に電力を供給することができる。例えば、バッテリー 160 は、通信インターフェース 110 に含まれた通信モジュール、入出力インターフェース 120 に含まれた出力装置、エアロゾル生成モジュール 130 に含まれたヒーターなどに電力を供給することができる。

40

【0047】

バッテリー 160 は、充電が可能なバッテリーであるか使い捨てバッテリーであり得る。例えば、バッテリー 160 は、リチウムイオンバッテリーまたはリチウムポリマー（Li-Polymer）バッテリーであり得るが、これに限定されない。例えば、バッテリー 160 は充電可能な場合、バッテリーの充電率（C-rate）は 10C、放電率（C-rate）は 10C～20C であり得るが、これに限定されない。また、安定した使用のために、バッテリー 160 は、充電／放電が 2000 回実行された場合には、総容量の 80% 以上を確保することができるように製作され得る。

【0048】

50

エアロゾル生成装置１００は、バッテリー１６０を保護するための回路であるバッテリー保護モジュール（Protection Circuit Module、PCM）をさらに含むことができる。バッテリー保護モジュール（PCM）は、バッテリー１６０の上面に隣接して配置され得る。例えば、バッテリー保護モジュール（PCM）は、バッテリー１６０の過充電及び過放電を防止するために、バッテリー１６０と連結された回路に短絡が発生する場合、バッテリー１６０に過電圧が印加される場合、バッテリー１６０に過電流が流れる場合などにおいて、バッテリー１６０に対する電路を遮断することができる。

【００４９】

エアロゾル生成装置１００は、外部から供給される電力が入力される充電端子をさらに含むことができる。例えば、エアロゾル生成装置１００の本体の一側に充電端子が形成され得る。エアロゾル生成装置１００は、充電端子を介して供給される電力を用いてバッテリー１６０を充電することができる。ここで、充電端子は、ＵＳＢ通信のための有線端子、ポゴピン（pogo pin）などで構成され得る。

【００５０】

エアロゾル生成装置１００は、通信インターフェース１１０を介して外部から供給される電力を無線で受信することもできる。例えば、エアロゾル生成装置１００は、無線通信のための通信モジュールに含まれたアンテナを用いて無線で電力を受けることができる。エアロゾル生成装置１００は、無線で供給される電力を用いてバッテリー１６０を充電することができる。

【００５１】

制御部１７０は、エアロゾル生成装置１００の全般的な動作を制御することができる。制御部１７０は、エアロゾル生成装置１００に備えられた各構成と連結され得る。制御部１７０は、各構成との間に信号を送信及び／または受信して各構成の全般的な動作を制御することができる。

【００５２】

制御部１７０は、少なくとも一つのプロセッサを含むことができる。制御部１７０は、プロセッサを用いてエアロゾル生成装置１００の動作全般を制御することができる。ここで、プロセッサはＣＰＵ（central processing unit）のような一般的なプロセッサであってもよい。もちろん、プロセッサはＡＳＩＣのような専用装置（dedicated device）であるかまたは他のハードウェア基盤のプロセッサであり得る。

【００５３】

制御部１７０は、エアロゾル生成装置１００の複数の機能のうちのいずれか一つを果たすことができる。例えば、制御部１７０は、エアロゾル生成装置１００に備えられた各構成の状態、入出力インターフェース１２０を介して受信される使用者の命令などに応じて、エアロゾル生成装置１００の複数の機能（例えば、予熱機能、加熱機能、充電機能、掃除機能など）のうちのいずれか一つを実行することができる。

【００５４】

制御部１７０は、メモリ１４０に保存されたデータに基づいて、エアロゾル生成装置１００に備えられた各構成の動作を制御することができる。例えば、制御部１７０は、メモリ１４０に保存された温度プロファイル、電力プロファイル、使用者の吸入パターンなどについてのデータに基づいて、バッテリー１６０からエアロゾル生成モジュール１３０に所定の電力を所定の時間に供給するように制御することができる。

【００５５】

制御部１７０は、センサーモジュール１５０に含まれたパフセンサーを介してパフの発生を判断することができる。例えば、制御部１７０は、パフセンサーのセンシング値に基づいてエアロゾル生成装置１００内の温度変化、流量（flow）変化、圧力変化、電圧変化などを確認することができる。制御部１７０は、パフセンサーのセンシング値に基づいて確認した結果によってパフの発生を判断することができる。

【００５６】

10

20

30

40

50

制御部１７０は、パフ有無及び／またはパフ発生回数によって、エアロゾル生成装置１００に備えられた各構成の動作を制御することができる。例えば、制御部１７０は、パフが発生したと判断した場合、メモリ１４０に貯蔵された電力プロファイルによって電力をヒーターに供給するように制御することができる。例えば、制御部１７０は、メモリ１４０に保存された温度プロファイルに基づいて、ヒーターの温度が変更されるかまたは維持されるように制御することができる。

【００５７】

制御部１７０は、所定の条件の下で、ヒーターに対する電力供給を遮断するように制御することができる。例えば、シガレットが除去され、カートリッジが分離された場合、パフ発生回数が既設定の最大パフ発生回数に到達した場合、既設定の時間以上にパフ発生を感知しなかった場合、バッテリー１６０の残量が所定値未満の場合などにおいて、制御部１７０はヒーターに対する電力供給を遮断するように制御することができる。

10

【００５８】

制御部１７０は、バッテリー１６０に貯蔵された電力に対する残量を算出することができる。例えば、制御部１７０は、センサーモジュール１５０に含まれた電圧センサー及び／または電流センサーのセンシング値に基づいてバッテリー１６０の残量を算出することができる。

【００５９】

制御部１７０は、バッテリー１６０が劣化した程度を判断することができる。例えば、制御部１７０は、充電／放電によるバッテリー１６０の使用回数を算出することができる。制御部１７０は、バッテリー１６０の使用回数に対応してバッテリー１６０が劣化した程度を判断することができる。ここで、バッテリー１６０の使用回数は、バッテリー１６０の充電回数と、バッテリーの放電回数とを合算した回数を意味し得る。バッテリー１６０の使用回数は充放電回数と名付けることもできる。

20

【００６０】

図２Ａ～図４は本開示の実施例によるエアロゾル生成装置についての説明に参照される図である。

【００６１】

本開示の多様な実施例によれば、エアロゾル生成装置１００は、本体及び／またはカートリッジを含むことができる。

30

【００６２】

図２Ａを参照すると、一実施例によるエアロゾル生成装置１００は、ハウジング２１５によって形成される内部空間にシガレット２０１が挿入できるように構成された本体３１０を含むことができる。

【００６３】

シガレット２０１は一般的な燃焼型シガレットと類似していることができる。例えば、シガレット２０１は、エアロゾル生成物質を含む第１部分と、フィルターなどを含む第２部分とに区分され得る。もしくは、シガレット２０１の第２部分もエアロゾル生成物質を含むこともできる。例えば、顆粒またはカプセルの形態に形成された香味物質が第２部分に挿入されることもできる。

40

【００６４】

エアロゾル生成装置１００の内部には第１部分の全体が挿入され得る。第２部分はエアロゾル生成装置１００の外部に露出され得る。もしくは、エアロゾル生成装置１００の内部に第１部分の一部のみが挿入されることもできる。または、エアロゾル生成装置１００の内部に第１部分及び第２部分の一部が挿入されることもできる。使用者は第２部分を口でくわえた状態でエアロゾルを吸入することができる。ここで、エアロゾルは外部空気が第１部分を通過することによって生成されることができる。生成されたエアロゾルは第２部分を通過して使用者の口に伝達され得る。

【００６５】

本体３１０は、シガレット２０１が挿入された状態で外部空気が本体３１０の内部に流

50

入することができる構造を有するように形成され得る。ここで、本体 310 内に流入した外部空気はシガレット 201 を通過して使用者の口に流動することができる。

【0066】

制御部 170 は、シガレット 201 が挿入された場合、メモリ 140 に貯蔵された電力プロファイルに基づいて、ヒーターに電力を供給するように制御することができる。

【0067】

制御部 170 は、パルス幅変調 (pulse width modulation、PWM) 方式および比例-積分-微分 (Proportional-Integral-Differential、PID) 方式のうちの少なくとも一方式でヒーターに電力を供給するように制御することができる。

【0068】

例えば、制御部 170 は、PWM 方式で、所定の周波数およびデューティ比を有する電流パルスヒーターに供給するように制御することができる。ここで、制御部 170 は、電流パルスの周波数およびデューティ比を調節して、ヒーターに供給される電力を制御することができる。

【0069】

例えば、制御部 170 は、温度プロファイルに基づいて、制御の目標となる目標温度を決定することができる。ここで、制御部 170 は、ヒーターの温度と目標温度との差値、差値を時間の経過によって積分した値、および差値を時間の経過によって微分した値によるフィードバック制御方式である PID 方式で、ヒーターに供給される電力を制御することができる。

【0070】

一方、ヒーターに電力を供給する制御方式として、PWM 方式、および PID 方式を例として説明したが、本開示がこれに限定されるものではなく、比例-積分 (Proportional-Integral、PI) 方式、比例-微分 (Proportional-Differential、PD) 方式などの多様な制御方式を使用することができる。

【0071】

ヒーターは、シガレット 201 が本体 310 に挿入されたときのシガレット 201 の位置に対応する本体 310 内の位置に配置され得る。この図面では、ヒーターが針状の電気伝導性トラックを含む電気伝導性ヒーター 220 として示されているが、本開示がこれに限定されるものではない。

【0072】

ヒーターは、バッテリー 160 から供給される電力を用いてシガレット 201 の内部及び／または外部を加熱することができ、加熱されたシガレット 201 でエアロゾルが生成され得る。ここで、使用者はシガレット 201 の一端を通して口で吸入して、タバコ物質を含むエアロゾルを吸入することができる。

【0073】

一方、制御部 170 は、既設定の条件の下で、シガレット 201 が挿入されない場合にもヒーターに電力を供給するように制御することができる。例えば、入出力インターフェース 120 を介して使用者から入力された命令に従って、シガレット 201 が挿入される空間を掃除する掃除機能が選択された場合、制御部 170 はヒーターに所定電力を供給するように制御することができる。

【0074】

制御部 170 は、シガレット 201 が挿入された時点から、パフセンサーのセンシング値に基づいてパフ発生回数をモニタリングすることができる。

【0075】

制御部 170 は、挿入されたシガレット 201 が除去された場合、メモリ 140 に保存された現在パフ発生回数を初期化することができる。

【0076】

図 2B を参照すると、一実施例によるシガレット 201 は、タバコロッド 202 及びフ

10

20

30

40

50

フィルターロッド 203 を含むことができる。図 2 A を参照して上述した第 1 部分はタバコロッド 202 を含むことができる。図 2 A を参照して上述した第 2 部分はフィルターロッド 203 を含むことができる。

【0077】

図 2 B にはフィルターロッド 203 が単一セグメントとして示されているが、これに限定されない。言い換えれば、フィルターロッド 203 は、複数のセグメントから構成されることもできる。例えば、フィルターロッド 203 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 セグメントを含むことができる。また、必要に応じて、フィルターロッド 203 には他の機能を果たす少なくとも一つのセグメントをさらに含むことができる。

【0078】

シガレット 201 は、少なくとも一つのラッパー 205 によって包装され得る。ラッパー 205 には、外部空気が流入するか内部気体が流出する少なくとも一つの孔 (hole) が形成され得る。一例として、シガレット 201 は、一つのラッパー 205 によって包装され得る。他の例として、シガレット 201 は、2 枚以上のラッパー 205 によって重畳して包装されることもできる。例えば、第 1 ラッパーによってタバコロッド 202 が包装され、第 2 ラッパーによってフィルターロッド 203 が包装され得る。そして、個別ラッパーによって包装されたタバコロッド 202 及びフィルターロッド 203 が結合され、第 3 ラッパーによってシガレット 201 全体がさらに包装され得る。タバコロッド 202 またはフィルターロッド 203 のそれぞれが複数のセグメントから構成されている場合、それぞれのセグメントが個別ラッパーによって包装され得る。個別ラッパーによって包装されたセグメントが結合されたシガレット 201 の全体が他のラッパーによってさらに包装され得る。

【0079】

タバコロッド 202 は、エアロゾル生成物質を含むことができる。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の少なくとも 1 種を含むことができるが、これに限定されない。また、タバコロッド 202 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むことができる。また、タバコロッド 202 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 202 に噴射されることによって添加され得る。

【0080】

タバコロッド 202 は多様に製作可能である。例えば、タバコロッド 202 は、シート (sheet) から製作され得る。例えば、タバコロッド 202 は、ストランド (strand) から製作されることもできる。例えば、タバコロッド 202 は、タバコシートが細かく切られた細断片から製作されることもできる。例えば、タバコロッド 202 は、熱伝導物質によって取り囲まれることができる。例えば、熱伝導物質は、アルミニウムホイルのような金属ホイルであり得るが、これに限定されない。一例として、タバコロッド 202 を取り囲む熱伝導物質はタバコロッド 202 に伝達される熱を均一に分散させて、タバコロッドへの熱伝導率を向上させることができ、これにより、タバコ味を向上させることができる。また、タバコロッド 202 を取り囲む熱伝導物質は誘導加熱式ヒーターによって加熱されるサセプタとしての機能を果たすことができる。ここで、図面に示されていないが、タバコロッド 202 は、外部を取り囲む熱伝導物質の他にも、追加のサセプタをさらに含むことができる。

【0081】

フィルターロッド 203 はセルロースアセテートフィルターであってもよい。一方、フィルターロッド 203 の形状には制限がない。例えば、フィルターロッド 203 は、円柱型 (type) ロッドであり得る。例えば、フィルターロッド 203 は、内部に中空を有するチューブ型 (type) ロッドであってもよい。例えば、フィルターロッド 203 は

リセス型（type）ロッドであってもよい。フィルターロッド２０３が複数のセグメントから構成された場合、複数のセグメントのうちの少なくとも一つが他の形状に製作されることもできる。

【００８２】

フィルターロッド２０３は香味を発生させるように製作されることもできる。一例として、フィルターロッド２０３に加香液が噴射されることもできる。一例として、加香液が塗布された別途の繊維がフィルターロッド２０３の内部に挿入されることもできる。

【００８３】

また、フィルターロッド２０３は少なくとも一つのカプセル２０４を含むことができる。ここで、カプセル２０４は、香味を発生させる機能を果たすことができる。カプセル２０４は、エアロゾルを発生させる機能を果たすこともできる。例えば、カプセル２０４は、香料を含む液体を被膜で包んでいる構造を有することができる。カプセル２０４は球形または円筒形を有することができるが、これに限定されない。

【００８４】

仮に、フィルターロッド２０３にエアロゾルを冷却させるセグメントを含む場合、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から製造され得る。例えば、冷却セグメントは、純粋なポリ乳酸のみから製作され得るが、これに限定されない。もしくは、冷却セグメントは、複数の孔が形成されたセルロースアセテートフィルターから製作され得る。しかし、冷却セグメントは、上述した例に限定されず、エアロゾルを冷却させる機能を果たすことができるものであれば、制限なしに製作され得る。

【００８５】

一方、図２Ｂには示されていないが、一実施例によるシガレット２０１は、前端フィルターをさらに含むこともできる。前端フィルターは、タバコロッド２０２において、フィルターロッド２０３と対向する一側に位置する。前端フィルターは、タバコロッド２０２が外部に離脱することを防止することができる。前端フィルターは、喫煙中に使用者の吸入中にタバコロッド２０２から液状化したエアロゾルがエアロゾル生成装置１００に流入することを防止することができる。

【００８６】

図３を参照すると、一実施例によるエアロゾル生成装置１００は、カートリッジ３２０を支持する本体３１０と、エアロゾル生成物質を保有するカートリッジ３２０を含むことができる。

【００８７】

カートリッジ３２０は、一実施例によって本体３１０に装着／脱着可能に構成され得る。カートリッジ３２０は、他の実施例によって、本体３１０と一体に構成され得る。例えば、カートリッジ３２０の少なくとも一部が本体３１０のハウジング２１５によって形成される内部空間に挿入されることで、カートリッジ３２０が本体３１０に装着され得る。

【００８８】

本体３１０は、カートリッジ３２０が挿入された状態で外部空気が本体３１０の内部に流入することができる構造を有するように形成され得る。ここで、本体３１０内に流入した外部空気は、カートリッジ３２０を通過して使用者の口に流動することができる。

【００８９】

制御部１７０は、センサーモジュール１５０に含まれたカートリッジ感知センサーを介してカートリッジ３２０の装着／脱着有無を判断することができる。例えば、カートリッジ感知センサーは、カートリッジ３２０と連結される一端子を介してパルス電流を伝送することができる。ここで、カートリッジ感知センサーは、他の端子を介してパルス電流が受信されるかによってカートリッジ３２０の連結有無を感知することができる。

【００９０】

カートリッジ３２０は、エアロゾル生成物質を保有する貯蔵部３２１及び／または貯蔵部３２１のエアロゾル生成物質を加熱するヒーター３２３を含むことができる。例えば、エアロゾル生成物質を含浸（含有）している液体伝達手段が貯蔵部３２１の内部に配置さ

10

20

30

40

50

れ得、ヒーター３２３の電気伝導性トラックは液体伝達手段を巻く構造を有するように形成され得る。ここで、ヒーター３２３によって液体伝達手段が加熱されるのに伴い、エアロゾルが生成され得る。ここで、液体伝達手段は、綿繊維、セラミック繊維、ガラス繊維、多孔性セラミックのような芯（wick）などを含むことができる。

【００９１】

カートリッジ３２０はマウスピース３２５を含むことができる。ここで、マウスピース３２５は使用者の口腔に挿入される部分であり得る。マウスピース３２５は、パフ発生の際、エアロゾルが外部に排出される排出孔を有することができる。

【００９２】

図４を参照すると、一実施例によるエアロゾル生成装置１００は、カートリッジ４２０を支持する本体４１０と、エアロゾル生成物質を保有するカートリッジ４２０とを含むことができる。本体４１０は、内部空間４１５にシガレット４０１が挿入できるように構成され得る。

【００９３】

エアロゾル生成装置１００は、カートリッジ４２０に貯蔵されたエアロゾル生成物質を加熱する第１ヒーターを含むことができる。例えば、使用者がシガレット４０１の一端を通して口で吸入する場合、第１ヒーターによって生成されたエアロゾルがシガレット４０１を通過することができる。ここで、エアロゾルがシガレット４０１を通過するうち、エアロゾルに香味が提供され得る。香味が提供されたエアロゾルはシガレット４０１の一端を通して使用者の口腔に吸入され得る。

【００９４】

一方、他の実施例によって、エアロゾル生成装置１００は、カートリッジ４２０に貯蔵されたエアロゾル生成物質を加熱する第１ヒーターと、本体４１０に挿入されたシガレット４０１を加熱する第２ヒーターとをそれぞれ含むこともできる。例えば、エアロゾル生成装置１００は、第１ヒーター及び第２ヒーターを介して、カートリッジ４２０に貯蔵されたエアロゾル生成物質とシガレット４０１とをそれぞれ加熱してエアロゾルを生成することもできる。

【００９５】

図５～図６Ｂは本開始の一実施例によるエアロゾル生成装置の動作方法を示すフローチャートであり、図７Ａ～図９はエアロゾル生成装置の動作を説明する図である。

【００９６】

図５を参照すると、エアロゾル生成装置１００は、Ｓ５１０動作で、バッテリー１６０の充電／放電に関連した動作を実行することができる。エアロゾル生成装置１００は、バッテリー１６０の充電／放電に関連した動作を実行した結果に基づいてバッテリー１６０の使用回数をアップデートすることができる。バッテリー１６０の充電／放電について図６Ａおよび図６Ｂを参照して説明する。

【００９７】

図６Ａを参照すると、エアロゾル生成装置１００は、Ｓ６０１動作で、複数の機能のうち、バッテリー１６０を充電する充電機能に関連した動作を実行するかを判断することができる。例えば、エアロゾル生成装置１００は、本体の一側に形成された充電端子を介して外部から電力が供給される場合、充電機能に関連した動作を実行することができる。

【００９８】

エアロゾル生成装置１００は、Ｓ６０２動作で、充電機能に関連した動作を実行する場合、バッテリー１６０の電圧 V_{bat} を確認することができる。エアロゾル生成装置１００は、バッテリー１６０の電圧 V_{bat} が既設定の基準電圧 V_{ref} 未満であるかを判断することができる。例えば、エアロゾル生成装置１００は、バッテリー１６０を充電するうち、センサーモジュール１５０に含まれた電圧センサーを介して、バッテリー１６０に印加される電圧を感知してバッテリー１６０の電圧 V_{bat} をモニタリングすることができる。

【００９９】

ここで、基準電圧 V_{ref} は、バッテリー 160 の充電段階を区分する既設定の電圧レベルを意味し得る。これについて図 7 A および図 7 B を参照して説明する。

【0100】

図 7 A はバッテリー 160 が充電されるうちに感知されるバッテリー 160 の電圧を示すグラフの一例であり、図 7 B はバッテリー 160 が充電されるうちに感知されるバッテリー 160 に流れる電流を示すグラフである。

【0101】

図 7 A および図 7 B を参照すると、エアロゾル生成装置 100 は、バッテリー 160 の電圧 V_{bat} が基準電圧 V_{ref} 未満の区間 T_{cc} で、バッテリー 160 に流れる電流を既設定の第 1 電流レベル I_{cc} に維持することができる。ここで、バッテリー 160 の電圧 V_{bat} は次第に増加し得る。

【0102】

ここで、バッテリー 160 に流れる電流が第 1 電流レベル I_{cc} を維持する区間 T_{cc} は定電流 (constant current) 充電区間と名付けることができる。

【0103】

一方、エアロゾル生成装置 100 は、バッテリー 160 の電圧 V_{bat} が基準電圧 V_{ref} に到達する場合、バッテリー 160 の電圧 V_{bat} を基準電圧 V_{ref} に維持することができる。ここで、バッテリー 160 に流れる電流は次第に減少し得る。バッテリー 160 の残余容量はバッテリー 160 の電圧 V_{bat} が基準電圧 V_{ref} を維持するうち最大容量まで増加し得る。

【0104】

ここで、バッテリー 160 の電圧 V_{bat} が基準電圧 V_{ref} を維持する区間 T_{cv} は定電圧 (constant voltage) 充電区間と名付けることができる。

【0105】

また、定電圧充電区間 T_{cv} でバッテリー 160 に流れる電流が第 1 電流レベル I_{cc} よりも低い第 2 電流レベル I_{ref} に到達する場合、エアロゾル生成装置 100 はバッテリー 160 が満充電されたと判断することができる。

【0106】

また図 6 a を参照すると、エアロゾル生成装置 100 は、S603 動作で、バッテリー 160 の電圧 V_{bat} が基準電圧 V_{ref} 未満の場合、バッテリー 160 に流れる電流を既設定の電流レベルに維持する定電流充電を実行することができる。

【0107】

一方、エアロゾル生成装置 100 は、S604 動作で、バッテリー 160 の電圧 V_{bat} が基準電圧 V_{ref} 以上の場合、バッテリー 160 の電圧 V_{bat} を基準電圧 V_{ref} に維持する定電圧充電を実行することができる。例えば、エアロゾル生成装置 100 は、バッテリー 160 の電圧 V_{bat} が基準電圧 V_{ref} に到達した場合、定電圧充電を実行することができる。

【0108】

エアロゾル生成装置 100 は、S604 動作で、バッテリー 160 が満充電されてバッテリー 160 の充電が完了するかを判断することができる。例えば、エアロゾル生成装置 100 は、バッテリー 160 に流れる電流が既設定の最小電流レベル以下の場合、バッテリー 160 の充電が完了したと判断することができる。

【0109】

エアロゾル生成装置 100 は、S605 動作で、バッテリー 160 の充電が完了しなかった場合、バッテリー 160 の充電が中断されるかを判断することができる。例えば、エアロゾル生成装置 100 は、充電端子を介しての電力供給が中断されるかをモニタリングすることができる。電力供給が中断される場合、エアロゾル生成装置 100 はバッテリー 160 の充電を中断することができる。

【0110】

エアロゾル生成装置 100 は、バッテリー 160 の充電が完了せず、充電端子を介して

10

20

30

40

50

外部から電力が続けて供給される場合、S 6 0 2 動作に進み、充電機能に関連した動作を続けて実行することができる。

【0 1 1 1】

一方、エアロゾル生成装置 1 0 0 は、S 6 0 7 動作で、バッテリー 1 6 0 の充電が完了した場合、またはバッテリー 1 6 0 の充電が中断される場合、バッテリー 1 6 0 の使用回数をアップデートすることができる。

【0 1 1 2】

エアロゾル生成装置 1 0 0 は、バッテリー 1 6 0 の充電が完了した時点またはバッテリー 1 6 0 の充電が中断された時点の残余容量と、充電機能に関連した動作が開始した時点のバッテリー 1 6 0 の残余容量との間の差を算出することができる。例えば、バッテリー 1 6 0 の充電が完了した時点の残余容量が 1 0 0 %、充電機能に関連した動作が開始した時点のバッテリー 1 6 0 の残余容量が 3 0 % の場合、残余容量間の差は 7 0 % として算出することができる。例えば、バッテリー 1 6 0 の充電が中断された時点の残余容量が 8 5 %、充電機能に関連した動作が開始した時点のバッテリー 1 6 0 の残余容量が 4 5 % の場合、残余容量間の差は 4 0 % として算出することができる。

【0 1 1 3】

エアロゾル生成装置 1 0 0 は、メモリ 1 4 0 に保存された、充電についてのデータに含まれた残余容量と、算出された残余容量間の差とを合算することができる。エアロゾル生成装置 1 0 0 は、残余容量を合算した結果が既設定の基準容量（例えば、1 0 0 %）以上であるかを判断することができる。ここで、充電についてのデータに含まれた残余容量は、以前残余容量と名付けることができる。

【0 1 1 4】

ここで、残余容量を合算した結果が基準容量（例えば、1 0 0 %）以上の場合、エアロゾル生成装置 1 0 0 は、メモリ 1 4 0 に保存されたバッテリー 1 6 0 の充電回数を 1 だけ増加させることができる。

【0 1 1 5】

また、エアロゾル生成装置 1 0 0 は、メモリ 1 4 0 に保存された充電についてのデータに含まれた残余容量を、残余容量を合算した結果と基準容量（例えば、1 0 0 %）との間の差に対応する残余容量によってアップデートすることができる。

【0 1 1 6】

一方、残余容量を合算した結果が基準容量（例えば、1 0 0 %）未満の場合、エアロゾル生成装置 1 0 0 は、メモリ 1 4 0 に保存された充電についてのデータに含まれた残余容量を、残余容量を合算した結果によってアップデートすることができる。

【0 1 1 7】

一方、図 6 B を参照すると、エアロゾル生成装置 1 0 0 は、S 6 0 8 動作で、複数の機能のうち、充電機能を除いた残りの機能のうちのいずれか一つに関連した動作を実行することができる。例えば、エアロゾル生成装置 1 0 0 は、本体の一側に形成された充電端子を介して外部から電力が供給されない場合、バッテリー 1 6 0 に貯蔵された電力をヒーターに供給して、予熱機能、加熱機能、掃除機能などに関連した動作を実行することができる。

【0 1 1 8】

エアロゾル生成装置 1 0 0 は、S 6 0 9 動作で、バッテリー 1 6 0 の電圧 V_{bat} を確認することができる。エアロゾル生成装置 1 0 0 は、バッテリー 1 6 0 の電圧 V_{bat} が既設定の最低電圧 (V_{min}) 未満であるかを判断することができる。

【0 1 1 9】

ここで、最低電圧 (V_{min}) は、エアロゾル生成装置 1 0 0 が所定の機能を果たすことができるバッテリー 1 6 0 の出力電圧の最低レベルを意味し得る。これについて図 8 を参照して説明する。

【0 1 2 0】

図 8 はバッテリー 1 6 0 が放電されるうちに感知されるバッテリー 1 6 0 の出力電圧を

10

20

30

40

50

示すグラフの一例である。

【0121】

図8を参照すると、エアロゾル生成装置100が所定の機能を果たすうちバッテリー160は放電され得る。バッテリー160の放電によってバッテリー160の出力電圧は次第に減少し得る。

【0122】

例えば、バッテリー160の放電された程度（以下、放電量という）が0%の場合、すなわち、バッテリー160が満充電された状態の場合、バッテリー160の出力電圧は4.2Vとして感知され得る。バッテリー160の放電量が60%の場合、バッテリー160の出力電圧は3.7Vとして感知され得る。ここで、バッテリー160の放電量は、バッテリー160の最大残余容量（例えば、100%）から現在残余容量を差し引いた値に対応し得る。

10

【0123】

また図6bを参照すると、エアロゾル生成装置100は、S610動作で、バッテリー160の電圧Vbatが最低電圧(Vmin)以上の場合、充電機能が開始するかを判断することができる。例えば、エアロゾル生成装置100は、充電端子を介して外部から電力が供給される場合、充電機能に関連した動作が開始すると判断することができる。

【0124】

エアロゾル生成装置100は、バッテリー160の電圧Vbatが最低電圧(Vmin)以上であり、充電機能が開始しなかった場合、S608動作に進み、充電機能を除いた残りの機能のうちのいずれか一つに関連した動作を続けて実行することができる。

20

【0125】

一方、エアロゾル生成装置100は、バッテリー160の電圧Vbatが最低電圧(Vmin)未満の場合、または充電機能に関連した動作が開始する場合、S607動作に進み、バッテリー160の使用回数をアップデートすることができる。

【0126】

エアロゾル生成装置100は、バッテリー160の電圧Vbatが最低電圧(Vmin)未満の時点または充電機能に関連した動作が開始した時点の残余容量と、バッテリー160の放電が開始した時点のバッテリー160の残余容量との間の差を算出することができる。すなわち、エアロゾル生成装置100は、両時点間の放電量の差を算出することができる。例えば、バッテリー160の電圧Vbatが最低電圧(Vmin)未満の時点、すなわち、バッテリー160の放電が完了した時点の放電量が100%、バッテリー160の放電が開始した時点の放電量が20%の場合、放電量間の差は80%として算出することができる。例えば、充電機能に関連した動作が開始した時点の放電量が85%、バッテリー160の放電が開始した時点の放電量が55%の場合、残余容量間の差は30%として算出することができる。

30

【0127】

エアロゾル生成装置100は、メモリ140に保存された、放電についてのデータに含まれた放電量と、算出された放電量間の差とを合算することができる。エアロゾル生成装置100は、放電量を合算した結果が既設定の基準放電量（例えば、100%）以上であるかを判断することができる。ここで、放電についてのデータに含まれた放電量は以前放電量と名付けることができる。

40

【0128】

ここで、放電量を合算した結果が基準放電量（例えば、100%）以上の場合、エアロゾル生成装置100は、メモリ140に保存されたバッテリー160の放電回数を1だけ増加させることができる。また、エアロゾル生成装置100は、メモリ140に保存された放電についてのデータに含まれた放電量を、放電量を合算した結果と基準放電量（例えば、100%）との間の差に対応する放電量によってアップデートすることができる。

【0129】

一方、放電量を合算した結果が基準放電量（例えば、100%）未満の場合、エアロゾ

50

ル生成装置１００は、メモリ１４０に保存された放電についてのデータに含まれた放電量を、放電量を合算した結果によってアップデートすることができる。

【０１３０】

また図５を参照すると、エアロゾル生成装置１００は、Ｓ５２０動作で、バッテリー１６０の使用回数が既設定の基準回数未満であるかを判断することができる。ここで、基準回数は、繰り返された充電／放電によってバッテリー１６０が劣化するにことよるスウェーリングの発生可能性を考慮して決定することができる。

【０１３１】

エアロゾル生成装置１００は、Ｓ５３０動作で、バッテリー１６０の使用回数が既設定の基準回数（例えば、５００回）以上の場合、バッテリー充電時の基準電圧 V_{ref} を再設定することができる。すなわち、エアロゾル生成装置１００は、バッテリー１６０の使用回数が基準回数（例えば、５００回）以上の場合、バッテリー１６０が一定のレベル以上に劣化したと判断し、バッテリー充電時の基準電圧 V_{ref} を再設定することができる。

【０１３２】

エアロゾル生成装置１００は、バッテリー充電時の基準電圧 V_{ref} を現在設定された第１電圧よりも低い第２電圧に変更することができる。ここで、エアロゾル生成装置１００は、既設定の比（ $ratio$ ）に基づいて、現在設定された第１電圧から第２電圧を決定することができる。ここで、既設定の比（ $ratio$ ）は、現在設定された第１電圧に対する、第１電圧と第２電圧との間の差の比を意味し得る。例えば、エアロゾル生成装置１００は、現在設定された第１電圧が４．４０Ｖであり、既設定の比（ $ratio$ ）が７％の場合、第２電圧を４．０９Ｖに決定することができる。

【０１３３】

図９は、基準電圧 V_{ref} を再設定した場合、バッテリー１６０が充電されるうちに感知されるバッテリー１６０の電圧を示すグラフの一例である。

【０１３４】

図９を参照すると、エアロゾル生成装置１００は、バッテリー１６０の使用回数が増加するほど、基準電圧 V_{ref} が第１電圧 V_{ref1} から第３電圧 V_{ref3} に段階的に低くなるように再設定することができる。

【０１３５】

ここで、バッテリー１６０の使用回数が増加するほど、充電時にバッテリー１６０の電圧 V_{bat} が基準電圧 V_{ref} に到達する時点が、 t_1 時点から t_3 時点に次第に短くなり得る。また、バッテリー１６０の使用回数が増加するほど、バッテリー１６０に流れる電流を一定に維持する定電流充電区間も短縮し得る。

【０１３６】

一方、基準電圧 V_{ref} の再設定のための既設定の比（ $ratio$ ）は基準電圧 V_{ref} を再設定した回数によって変更され得る。

【０１３７】

【表１】

再設定回数	比（ $ratio$ ）
０回	１０％
１回	７％
２回	５％
３回	３％
４回以上	１％

例えば、エアロゾル生成装置１００は、前記表１に示すように、基準電圧 V_{ref} を再設定した回数が増加することによって低くなる比（ $ratio$ ）に基づいて基準電圧 V_{ref} を再設定することができる。これにより、バッテリー充電時の基準電圧 V_{ref} が過度に低くなることを防止することができる。

【0138】

また、エアロゾル生成装置100は、基準電圧 V_{ref} を再設定した場合、バッテリー160の使用回数を初期化することができる。

【0139】

一方、エアロゾル生成装置100は、バッテリー160の電圧 V_{bat} が最低電圧(V_{min})未満の場合、バッテリー160の使用回数および／または基準電圧 V_{ref} をアップデートした後、電源をオフ(off)させることができる。

【0140】

前記のように、本開示の実施例のうちの少なくとも一つによれば、バッテリー160の充電および／または放電による使用回数に基づいてバッテリー充電時の基準電圧 V_{ref} を再設定することにより、バッテリー160の劣化および過充電によるスウェリングを防止することができる。

10

【0141】

図1～図9を参照すると、本開示の一実施例によるエアロゾル生成装置100は、エアロゾル生成物質を加熱するヒーターと、前記ヒーターに電力を供給するバッテリー160と、制御部170と、を含み、前記制御部170は、充電に関連した動作を実行した結果および放電に関連した動作を実行した結果のうちの少なくとも一つに基づいて前記バッテリー160の充放電回数をアップデートし、前記バッテリー160の充放電回数が既設定の基準回数未満の場合、前記バッテリー160の充電に関連して設定される基準電圧を維持し、前記バッテリー160の充放電回数が前記基準回数以上の場合、前記基準電圧を現在設定された第1電圧レベルよりも低い第2電圧レベルに変更することができる。

20

【0142】

また、本開始の他の側面によれば、前記制御部170は、前記バッテリー160の充電の際に前記バッテリー160の電圧が前記基準電圧未満の場合、前記バッテリー160に流れる電流が所定の電流レベルを維持するように制御し、前記バッテリー160の充電の際に前記バッテリー160の電圧が前記基準電圧以上の場合、前記バッテリー160の電圧が前記基準電圧を維持するように制御することができる。

【0143】

また、本開始の他の側面によれば、前記エアロゾル生成装置100は、充電についてのデータおよび放電についてのデータのうちの少なくとも一つを保存するメモリ140をさらに含み、前記制御部170は、前記メモリ140に保存されたデータに基づいて前記バッテリー160の充放電回数をアップデートすることができる。

30

【0144】

また、本開始の他の側面によれば、前記制御部170は、前記充電に関連した動作が開始した時点の前記バッテリー160の残余容量と、前記充電に関連した動作が終了した時点の前記バッテリー160の残余容量との間の差を算出し、前記算出された差と以前残余容量とを合算した結果が既設定の基準容量以上の場合、前記バッテリー160の充放電回数をアップデートし、前記合算した結果が前記基準容量未満の場合、前記バッテリー160の充放電回数を維持することができる。

【0145】

また、本開始の他の側面によれば、前記制御部170は、前記充電に関連した動作が開始した時点の前記バッテリー160の残余容量と、前記充電に関連した動作が終了した時点の前記バッテリー160の残余容量との間の差とを算出し、前記算出された差と以前残余容量とを合算した結果が既設定の基準容量以上の場合、前記以前残余容量を、前記合算した結果と前記基準容量との間の差に対応する残余容量に変更し、前記合算した結果が前記基準容量未満の場合、前記以前残余容量を前記合算した結果に変更することができる。

40

【0146】

また、本開始の他の側面によれば、前記制御部170は、前記放電に関連した動作が開始した時点の前記バッテリー160の放電量と、前記放電に関連した動作が終了した時点の前記バッテリー160の放電量との間の差を算出し、前記算出された差と以前放電量と

50

を合算した結果が既設定の基準放電量以上の場合、前記バッテリー１６０の充放電回数をアップデートし、前記合算した結果が前記基準放電量未満の場合、前記バッテリー１６０の充放電回数を維持することができる。

【０１４７】

また、本開始の他の側面によれば、前記制御部１７０は、前記放電に関連した動作が開始した時点の前記バッテリー１６０の放電量と、前記放電に関連した動作が終了した時点の前記バッテリー１６０の放電量との間の差を算出し、前記算出された差と以前放電量とを合算した結果が既設定の基準放電量以上の場合、前記以前放電量を、前記合算した結果と前記基準放電量との間の差に対応する放電量に変更し、前記合算した結果が前記基準放電量未満の場合、前記放電についてのデータに含まれた放電量を前記合算した結果に変更することができる。

10

【０１４８】

また、本開始の他の側面によれば、前記第１電圧レベルに対する、前記第１電圧レベルと前記第２電圧レベルとの間の差の比（ratio）は、前記基準電圧を変更した回数が増加するほど減少し得る。

【０１４９】

一方、本開示の一実施例によるエアロゾル生成装置１００の動作方法は、充電に関連した動作を実行した結果および放電に関連した動作を実行した結果のうちの少なくとも一つに基づいて前記エアロゾル生成装置のバッテリー１６０の充放電回数をアップデートする動作と、前記バッテリー１６０の充放電回数が既設定の基準回数未満の場合、前記バッテリー１６０の充電に関連して設定される基準電圧を維持する動作と、前記バッテリー１６０の充放電回数が前記基準回数以上の場合、前記基準電圧を現在設定された第１電圧レベルよりも低い第２電圧レベルに変更する動作と、を含むことができる。

20

【０１５０】

また、本開始の他の側面によれば、エアロゾル生成装置１００の動作方法は、前記バッテリー１６０の充電の際に前記バッテリー１６０の電圧が前記基準電圧未満の場合、前記バッテリー１６０に流れる電流を所定の電流レベルに維持する動作と、前記バッテリー１６０の充電の際に前記バッテリー１６０の電圧が前記基準電圧以上の場合、前記バッテリー１６０の電圧を前記基準電圧に維持する動作と、をさらに含むことができる。

【０１５１】

また、本開始の他の側面によれば、前記バッテリー１６０の充放電回数をアップデートする動作は、前記エアロゾル生成装置のメモリ１４０に保存された充電についてのデータおよび放電についてのデータのうちの少なくとも一つに基づいて前記バッテリー１６０の充放電回数をアップデートすることができる。

30

【０１５２】

また、本開始の他の側面によれば、前記バッテリー１６０の充放電回数をアップデートする動作は、前記充電に関連した動作が開始した時点の前記バッテリー１６０の残余容量と、前記充電に関連した動作が終了した時点の前記バッテリー１６０の残余容量との間の差を算出する動作と、前記算出された差と以前残余容量とを合算した結果が既設定の基準容量以上の場合、前記バッテリー１６０の充放電回数をアップデートする動作と、前記合算した結果が前記基準容量未満の場合、前記バッテリー１６０の充放電回数を維持する動作と、を含むことができる。

40

【０１５３】

また、本開始の他の側面によれば、前記バッテリー１６０の充放電回数をアップデートする動作は、前記充電に関連した動作が開始した時点の前記バッテリー１６０の残余容量と、前記充電に関連した動作が終了した時点の前記バッテリー１６０の残余容量との間の差を算出する動作と、前記算出された差と以前残余容量とを合算した結果が既設定の基準容量以上の場合、前記以前残余容量を前記合算した結果と前記基準容量との間の差に対応する残余容量に変更する動作と、前記合算した結果が前記基準容量未満の場合、前記以前残余容量を前記合算した結果に変更する動作をさらに含むことができる。

50

【0154】

また、本開始の他の側面によれば、前記バッテリー１６０の充放電回数をアップデートする動作は、前記放電に関連した動作が開始した時点の前記バッテリー１６０の放電量と、前記放電に関連した動作が終了した時点の前記バッテリー１６０の放電量との間の差を算出する動作と、前記算出された差と以前放電量とを合算した結果が既設定の基準放電量以上の場合、前記バッテリー１６０の充放電回数をアップデートする動作と、前記合算した結果が前記基準放電量未満の場合、前記バッテリー１６０の充放電回数を維持する動作と、を含むことができる。

【0155】

また、本開始の他の側面によれば、前記バッテリー１６０の充放電回数をアップデートする動作は、前記放電に関連した動作が開始した時点の前記バッテリー１６０の放電量と、前記放電に関連した動作が終了した時点の前記バッテリー１６０の放電量との間の差を算出する動作と、前記算出された差と以前放電量とを合算した結果が既設定の基準放電量以上の場合、前記以前放電量を、前記合算した結果と前記基準放電量との間の差に対応する放電量に変更する動作と、前記合算した結果が前記基準放電量未満の場合、前記以前放電量を前記合算した結果に変更する動作と、を含むことができる。

【0156】

前述した本開示の特定の実施例または他の実施例は互いに排他的であるか区別されるものではない。前述した本開示の実施例の特定の要素または全ての要素は構成または機能が他の要素と組み合わせられるか互いに組み合わせられることができる。

【0157】

例えば、本開示及び図面の一実施例で説明したＡ構成と本開示及び図面の他の実施例で説明したＢ構成は互いに組み合わせられることができる。すなわち、構成間の組合せについて直接的に説明しない場合であっても、前記組合せが不可であると説明した場合を除き、前記組合せは可能である。

【0158】

以上で実施例を多数の例示的实施例に応じて説明したが、本開示の原理の範囲に属する技術分野の当業者であれば多くの他の変形例及び実施例が可能であることを理解しなければならない。より具体的には、本開示、図面及び添付の特許請求の範囲の範囲内の対象組合せの構成部及び／または配置において多様な修正例及び変形例が可能である。前記構成部及び／または配置の修正例及び変形例に加えて、別の用途も当業者に明らかになるであろう。

10

20

30

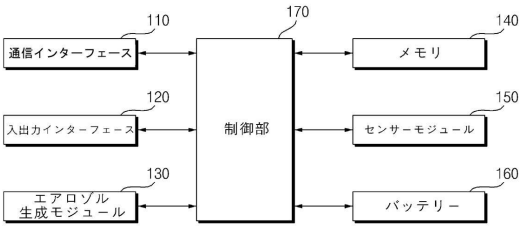
40

50

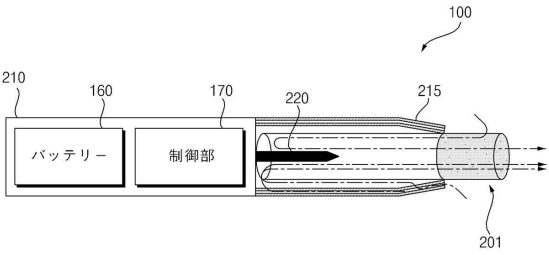
【図面】

【図 1】

100

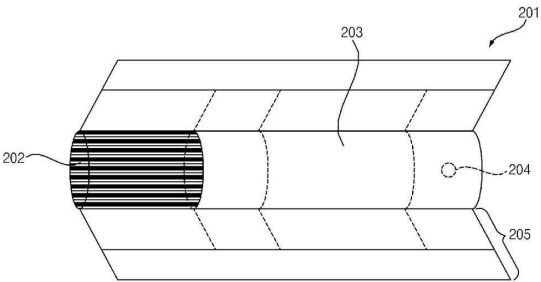


【図 2 A】

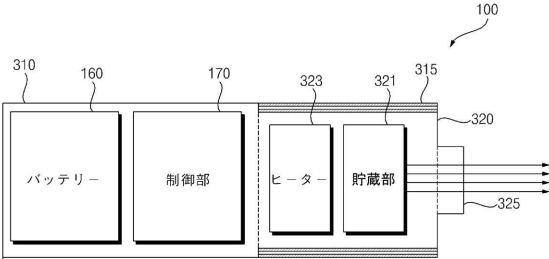


10

【図 2 B】



【図 3】



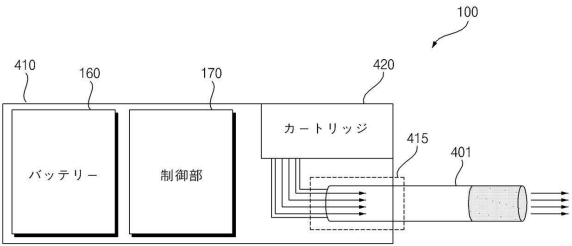
20

30

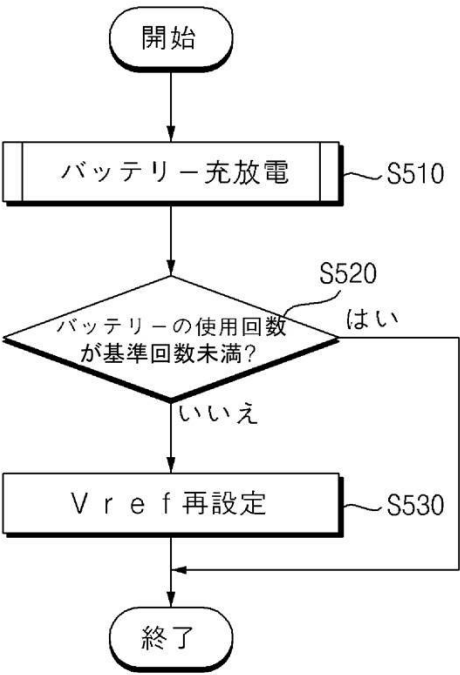
40

50

【図 4】

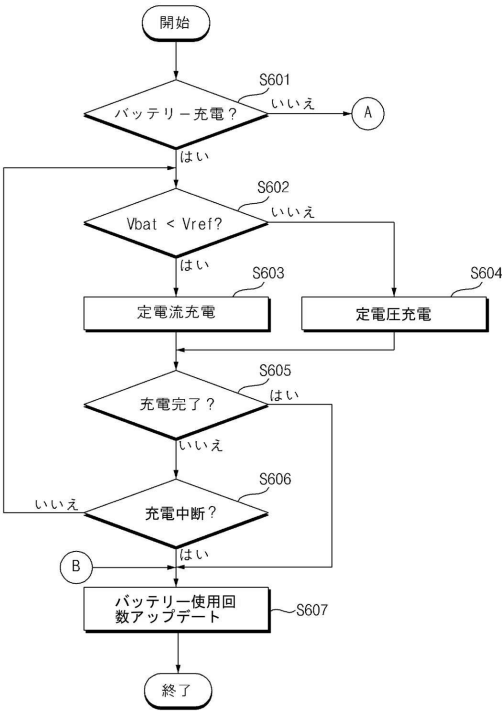


【図 5】

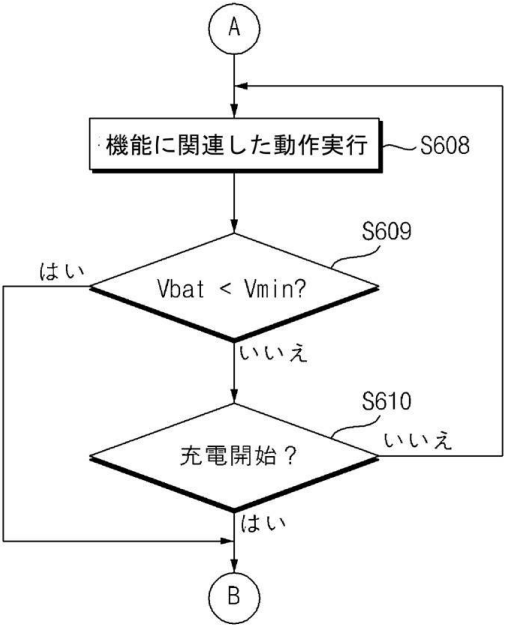


【図 6 A】

510



【図 6 B】



10

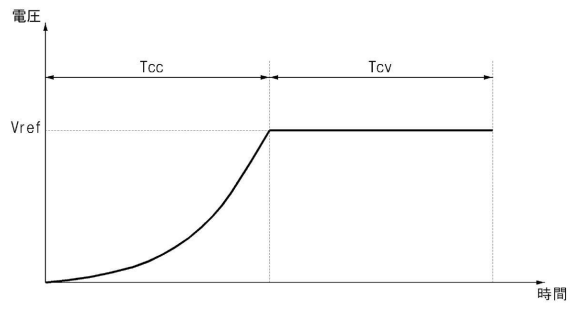
20

30

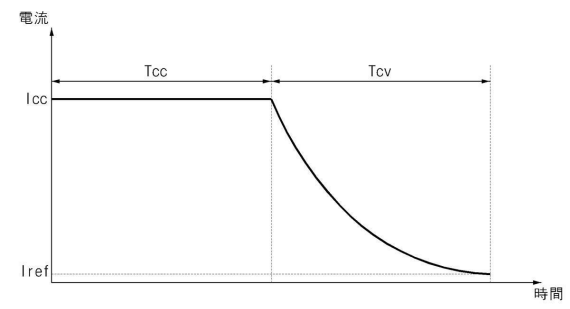
40

50

【図 7 A】

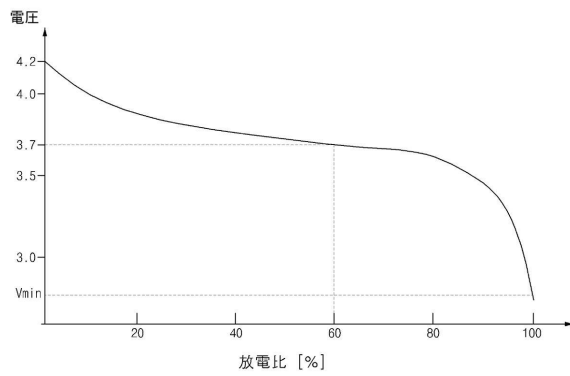


【図 7 B】

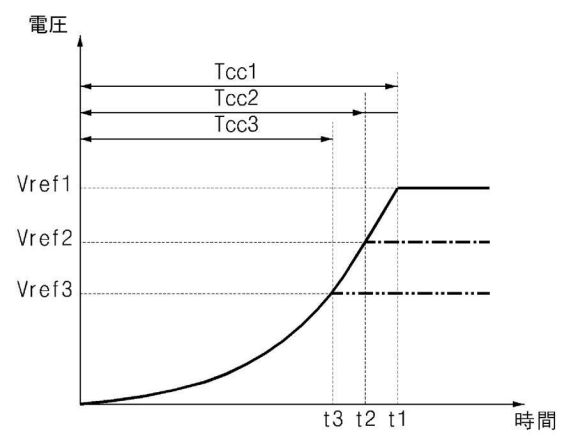


10

【圖 8】



【図 9】



20

30

40

50

フロントページの続き

(72)発明者 イ、スンウォン

大韓民国 14293 キョンギード クァンミョンーシ モクカムーロ 88 104-307

(72)発明者 ユン、スンウク

大韓民国 16534 キョンギード スウォンーシ パルダルーグ クォングァンーノ 246 108-2302

(72)発明者 キム、ヨンファン

大韓民国 13970 キョンギード アンヤンーシ マナンーグ ソクスーロ 40 6-302

審査官 河内 誠

(56)参考文献 特表2020-509760 (JP, A)

韓国公開特許第10-2015-0050215 (KR, A)

特開2013-50358 (JP, A)

(58)調査した分野 (Int.Cl., DB名)

A24F 40/00~47/00