



SL, ST, SV, SY, TH, TJ, TM, TN, TR, TT, TZ, UA,  
UG, US, UZ, VC, VN, WS, ZA, ZM, ZW.

- (84) 指定国(表示のない限り、全ての種類の広域保護が可能): ARIPO (BW, CV, GH, GM, KE, LR, LS, MW, MZ, NA, RW, SC, SD, SL, ST, SZ, TZ, UG, ZM, ZW), ユーラシア (AM, AZ, BY, KG, KZ, RU, TJ, TM), ヨーロッパ (AL, AT, BE, BG, CH, CY, CZ, DE, DK, EE, ES, FI, FR, GB, GR, HR, HU, IE, IS, IT, LT, LU, LV, MC, ME, MK, MT, NL, NO, PL, PT, RO, RS, SE, SI, SK, SM, TR), OAPI (BF, BJ, CF, CG, CI, CM, GA, GN, GQ, GW, KM, ML, MR, NE, SN, TD, TG).

添付公開書類:

- 一 国際調査報告 (条約第21条(3))

## 明 細 書

発明の名称：

エアロゾル生成装置の電源ユニット、及びエアロゾル生成装置

### 技術分野

[0001] 本開示は、エアロゾル生成装置の電源ユニット、及びエアロゾル生成装置に関する。

### 背景技術

[0002] エアロゾル生成装置は、一般的に、電源から供給される電力を電力変換装置で所定の加熱用電力に調整してヒータに供給することで、エアロゾル源を加熱する。また、電源のSOCが減少した際には繰り返し充電可能に構成されている。

[0003] 例えば、特許文献1に記載のエアロゾル生成装置は、電源の電力をDC/DCコンバータで昇圧しヒータに供給することでエアロゾル形成物品を加熱することや、DC/DCコンバータは出力電圧を調整するためのフィードバックピンを備えることが記載されている。

### 先行技術文献

#### 特許文献

[0004] 特許文献1：日本国特表2020-518236号公報

### 発明の概要

#### 発明が解決しようとする課題

[0005] このようなエアロゾル生成装置では、エアロゾル源の加熱に供する加熱用素子も、充電を制御する充電ICも、電源の近くに配置することが好ましい。加熱用素子のうち、特に電力変換装置や加熱用スイッチは加熱のための大電流が流れるため、電力ロスをなくすことが好ましい。一方で、充電ICも充電の制御のための電源電圧の測定をするに際し、電源の近くで測定することが好ましい。即ち、測定点が電源から離れるとその分配線抵抗が大きくなり充電制御の精度が下がる。

[0006] 本開示は、加熱効率を向上させながら、充電の制御精度を維持することが可能なエアロゾル生成装置の電源ユニット、及びエアロゾル生成装置を提供する。

### 課題を解決するための手段

[0007] 本開示は、  
エアロゾル源を加熱する加熱部に電力を供給する電源と、  
前記電源からの電力を変換して前記加熱部に加熱用電力を供給する電力変換装置又は／及び前記加熱部への電力供給を制御する加熱用スイッチと、  
外部電源からの電力を受けて前記電源へ充電用電力を供給するように制御する充電ICと、  
前記充電IC、前記電源からの電力が供給される電源接続部、前記電力変換装置又は／及び前記加熱用スイッチ、を搭載する基板と、を備える、エアロゾル生成装置の電源ユニットであって、  
前記充電ICは、  
前記電源の電圧を測定する電源電圧測定ピンと、  
前記電源の電圧が入力される電源接続ピンと、を有し、  
前記電力変換装置又は／及び前記加熱用スイッチの少なくとも一方が、前記充電ICよりも前記電源接続部の近くに配置され、  
前記充電ICの前記電源電圧測定ピンは、電圧測定配線を介して前記電源接続部と前記電源接続ピンとを結ぶ電源配線における前記電源接続ピンよりも前記電源接続部に近い位置に接続されている。

[0008] また、本開示は、  
エアロゾル源を加熱する加熱部に電力を供給する電源と、  
前記電源からの電力を変換して前記加熱部に加熱用電力を供給する電力変換装置又は／及び前記加熱部への電力供給を制御する加熱用スイッチと、  
外部電源からの電力を受けて前記電源へ充電用電力を供給するように制御する充電ICと、  
前記充電IC、前記電源からの電力が供給される電源接続部、前記電力変

換装置又は／及び前記加熱用スイッチ、を搭載する基板と、を備える、エアロゾル生成装置の電源ユニットであって、

前記充電ICは、

前記電源の電圧を測定する電源電圧測定ピンと、

前記電源の電圧が入力される電源接続ピンと、を有し、

前記電力変換装置又は／及び前記加熱用スイッチの少なくとも一方と前記電源接続部との配線距離が、前記充電ICと前記電源接続部との配線距離よりも短く、

前記充電ICの前記電源電圧測定ピンは、電圧測定配線を介して前記電源接続部と前記電源接続ピンとを結ぶ電源配線における前記電源接続ピンよりも前記電源接続部に近い位置に接続されている。

[0009] また、本開示は、

エアロゾル源を加熱する加熱部と、

前記加熱部に電力を供給する電源と、

前記電源からの電力を変換して前記加熱部に加熱用電力を供給する電力変換装置又は／及び前記加熱部への電力供給を制御する加熱用スイッチと、

外部電源からの電力を受けて前記電源へ充電用電力を供給するように制御する充電ICと、

前記充電IC、前記電源からの電力が供給される電源接続部、前記電力変換装置又は／及び前記加熱用スイッチ、を搭載する基板と、を備える、エアロゾル生成装置であって、

前記充電ICは、

前記電源の電圧を測定する電源電圧測定ピンと、

前記電源の電圧が入力される電源接続ピンと、を有し、

前記電力変換装置及び前記加熱用スイッチの少なくとも一方が、前記充電ICよりも前記電源接続部の近くに配置され、

前記充電ICの前記電源電圧測定ピンは、電圧測定配線を介して前記電源接続部と前記電源接続ピンとを結ぶ電源配線における前記電源接続ピンより

も前記電源接続部に近い位置に接続されている。

## 発明の効果

[0010] 本開示によれば、加熱効率を向上させながら、充電の制御精度を維持することができる。

## 図面の簡単な説明

[0011] [図1]図1は、吸引装置の第1の構成例（吸引装置100A）を模式的に示す模式図である。

[図2]図2は、吸引装置の第2の構成例（吸引装置100B）を模式的に示す模式図である。

[図3]図3は、本開示の吸引装置の一実施形態である吸引装置100の全体斜視図である。

[図4]図4は、内部ユニット10を右側前方から見た斜視図である。

[図5]図5は、内部ユニット10を左側前方から見た斜視図である。

[図6]図6は、内部ユニット10の分解斜視図である。

[図7]図7は、ヒータアセンブリ30の断面斜視図である。

[図8]図8は、内部ユニット10の主な素子の電氣的接続を簡単に示すブロック図である。

[図9]図9は、メイン基板50の表面501に実装される素子を示す図である。

[図10]図10は、メイン基板50の裏面502に実装される素子を示す図である。

[図11]図11は、図10における加熱時の電力の流れを示す図である。

[図12]図12は、図10における充電時の電力の流れを示す図である。

[図13]図13は、メイン基板50に設けられる第1導電層L1～第10導電層L10の主な導電トラックを示す図である。

## 発明を実施するための形態

[0012] 以下、図面を参照しながら、本開示の一実施形態に係る吸引装置、制御方法、及びプログラムについて説明する。まず、本開示の吸引装置の構成を適

用可能な2つの構成例（第1の構成例及び第2の構成例）について説明する。なお、以下において、同一又は類似の要素には同一又は類似の符号を付して、その説明を適宜省略又は簡略化することがある。

[0013] <<1. 吸引装置の構成例>>

吸引装置は、ユーザにより吸引される物質を生成する装置である。以下では、吸引装置により生成される物質が、エアロゾルであるものとして説明する。他に、吸引装置により生成される物質は、気体であってもよい。

[0014] (1) 第1の構成例

図1は、吸引装置の第1の構成例を模式的に示す模式図である。図1に示すように、本構成例に係る吸引装置100Aは、電源ユニット110、カートリッジ120、及び香味付与カートリッジ130を含む。電源ユニット110は、電源部111A、センサ部112A、通知部113A、記憶部114A、通信部115A、及び制御部116Aを含む。カートリッジ120は、加熱部121A、液誘導部122、及び液貯蔵部123を含む。香味付与カートリッジ130は、香味源131、及びマウスピース124を含む。カートリッジ120及び香味付与カートリッジ130には、空気流路180が形成される。

[0015] 電源部111Aは、電力を蓄積する。そして、電源部111Aは、制御部116Aによる制御に基づいて、吸引装置100Aの各構成要素に電力を供給する。電源部111Aは、例えば、リチウムイオン二次電池等の充電式バッテリーにより構成され得る。

[0016] センサ部112Aは、吸引装置100Aに関する各種情報を取得する。一例として、センサ部112Aは、コンデンサマイクロホン等の圧力センサ、流量センサ又は温度センサ等により構成され、ユーザによる吸引に伴う値を取得する。他の一例として、センサ部112Aは、ボタン又はスイッチ等の、ユーザからの情報の入力を受け付ける入力装置により構成される。

[0017] 通知部113Aは、情報をユーザに通知する。通知部113Aがユーザに通知する情報は、例えば、電源部111Aの充電状態を示すSOC (State of Charge)

f Charge) や、吸引時の予熱時間、吸引可能期間等の各種情報を含む。通知部 113A は、例えば、発光する発光装置、画像を表示する表示装置、音を出力する音出力装置、又は振動する振動装置等により構成される。

[0018] 記憶部 114A は、吸引装置 100A の動作のための各種情報を記憶する。記憶部 114A は、例えば、フラッシュメモリ等の不揮発性の記憶媒体により構成される。

[0019] 通信部 115A は、有線又は無線の任意の通信規格に準拠した通信を行うことが可能な通信インタフェースである。かかる通信規格としては、例えば、Wi-Fi (登録商標)、Bluetooth (登録商標)、BLE (Bluetooth Low Energy (登録商標))、NFC (Near Field Communication)、又は LPWA (Low Power Wide Area) を用いる規格等が採用され得る。

[0020] 制御部 116A は、演算処理装置及び制御装置として機能し、各種プログラムに従って吸引装置 100A 内の動作全般を制御する。制御部 116A は、例えば CPU (Central Processing Unit)、又はマイクロプロセッサ等の電子回路によって実現される。

[0021] 液貯蔵部 123 は、エアロゾル源を貯蔵する。エアロゾル源が霧化されることで、エアロゾルが生成される。エアロゾル源は、例えば、グリセリン及びプロピレングリコール等の多価アルコール、又は水等の液体である。エアロゾル源は、たばこ由来又は非たばこ由来の香味成分を含んでいてもよい。吸引装置 100A がネブライザ等の医療用吸入器である場合、エアロゾル源は、薬剤を含んでもよい。

[0022] 液誘導部 122 は、液貯蔵部 123 に貯蔵された液体であるエアロゾル源を、液貯蔵部 123 から誘導し、保持する。液誘導部 122 は、例えば、ガラス繊維等の繊維素材又は多孔質状のセラミック等の多孔質状素材を撚って形成されるウィックである。その場合、液貯蔵部 123 に貯蔵されたエアロゾル源は、ウィックの毛細管効果により誘導される。

[0023] 加熱部 121A は、エアロゾル源を加熱することで、エアロゾル源を霧化してエアロゾルを生成する。図 1 に示した例では、加熱部 121A は、コイ

ルとして構成され、液誘導部 1 2 2 に巻き付けられる。加熱部 1 2 1 A が発熱すると、液誘導部 1 2 2 に保持されたエアロゾル源が加熱されて霧化され、エアロゾルが生成される。加熱部 1 2 1 A は、電源部 1 1 1 A から給電されると発熱する。一例として、ユーザが吸引を開始したことが、及び／又は所定の情報が入力されたことが、センサ部 1 1 2 A により検出された場合に、加熱部 1 2 1 A に給電されてもよい。そして、ユーザが吸引を終了したことが、及び／又は所定の情報が入力されたことが、センサ部 1 1 2 A により検出された場合に、加熱部 1 2 1 A への給電が停止されてもよい。なお、吸引装置 1 0 0 A に対するユーザの吸引動作は、例えば、吸引センサにより検出される吸引装置 1 0 0 A 内の圧力（内圧）が所定の閾値を超えることに基づき検出可能である。

[0024] 香味源 1 3 1 は、エアロゾルに香味成分を付与するための構成要素である。香味源 1 3 1 は、たばこ由来又は非たばこ由来の香味成分を含んでいてもよい。

[0025] 空気流路 1 8 0 は、ユーザに吸引される空気の流路である。空気流路 1 8 0 は、空気流路 1 8 0 内への空気の入り口である空気流入孔 1 8 1 と、空気流路 1 8 0 からの空気の出口である空気流出孔 1 8 2 と、を両端とする管状構造を有する。空気流路 1 8 0 の途中には、上流側（空気流入孔 1 8 1 に近い側）に液誘導部 1 2 2 が配置され、下流側（空気流出孔 1 8 2 に近い側）に香味源 1 3 1 が配置される。ユーザによる吸引に伴い空気流入孔 1 8 1 から流入した空気は、加熱部 1 2 1 A により生成されたエアロゾルと混合され、矢印 1 9 0 に示すように、香味源 1 3 1 を通過して空気流出孔 1 8 2 へ輸送される。エアロゾルと空気との混合流体が香味源 1 3 1 を通過する際には、香味源 1 3 1 に含まれる香味成分がエアロゾルに付与される。

[0026] マウスピース 1 2 4 は、吸引の際にユーザに啜えられる部材である。マウスピース 1 2 4 には、空気流出孔 1 8 2 が配置される。ユーザは、マウスピース 1 2 4 を啜って吸引することで、エアロゾルと空気との混合流体を口腔内へ取り込むことができる。

[0027] 以上、吸引装置100Aの構成例を説明した。もちろん吸引装置100Aの構成は上記に限定されず、以下に例示する多様な構成をとり得る。

[0028] 一例として、吸引装置100Aは、香味付与カートリッジ130を含んでいなくてもよい。その場合、カートリッジ120にマウスピース124が設けられる。

[0029] 他の一例として、吸引装置100Aは、複数種類のエアロゾル源を含んでいてもよい。複数種類のエアロゾル源から生成された複数種類のエアロゾルが空気流路180内で混合され化学反応を起こすことで、さらに他の種類のエアロゾルが生成されてもよい。

[0030] また、エアロゾル源を霧化する手段は、加熱部121Aによる加熱に限定されない。例えば、エアロゾル源を霧化する手段は、振動霧化、又は誘導加熱であってもよい。

[0031] (2) 第2の構成例

図2は、吸引装置の第2の構成例を模式的に示す模式図である。図2に示すように、本構成例に係る吸引装置100Bは、電源部111B、センサ部112B、通知部113B、記憶部114B、通信部115B、制御部116B、加熱部121B、收容部140、及び断熱部144を含む。第1の構成例の吸引装置100Aは、電源部111Aを收容する電源ユニット110と加熱部121Aとが別体であったが、第2の構成例の吸引装置100Bは、電源部111Bと加熱部121Bとが一体である。即ち、第2の構成例の吸引装置100Bは、加熱部を内蔵した電源ユニットとも言うことができる。

[0032] 電源部111B、センサ部112B、通知部113B、記憶部114B、通信部115B、及び制御部116Bの各々は、第1の構成例に係る吸引装置100Aに含まれる対応する構成要素と実質的に同一である。

[0033] 收容部140は、内部空間141を有し、内部空間141にスティック型基材150の一部を收容しながらスティック型基材150を保持する。收容部140は、内部空間141を外部に連通する開口142を有し、開口14

2から内部空間141に挿入されたスティック型基材150を収容する。例えば、収容部140は、開口142及び底部143を底面とする筒状体であり、柱状の内部空間141を画定する。収容部140には、内部空間141に空気を供給する空気流路が接続される。空気流路への空気の入口である空気流入孔は、例えば、吸引装置100の側面に配置される。空気流路から内部空間141への空気の出口である空気流出孔は、例えば、底部143に配置される。

[0034] スティック型基材150は、基材部151、及び吸口部152を含む。基材部151は、エアロゾル源を含む。エアロゾル源は、たばこ由来又は非たばこ由来の香味成分を含む。吸引装置100Bがネブライザ等の医療用吸入器である場合、エアロゾル源は、薬剤を含んでもよい。エアロゾル源は、例えば、たばこ由来又は非たばこ由来の香味成分を含む、グリセリン及びプロピレングリコール等の多価アルコール、並びに水等の液体であってもよく、たばこ由来又は非たばこ由来の香味成分を含む固体であってもよい。スティック型基材150が収容部140に保持された状態において、基材部151の少なくとも一部は内部空間141に収容され、吸口部152の少なくとも一部は開口142から突出する。そして、開口142から突出した吸口部152をユーザが啜って吸引すると、図示しない空気流路を経由して内部空間141に空気が流入し、基材部151から発生するエアロゾルと共にユーザの口内に到達する。

[0035] 図2に示した例では、加熱部121Bは、フィルム状に構成され、収容部140の外周を覆うように配置される。そして、加熱部121Bが発熱すると、スティック型基材150の基材部151が外周から加熱され、エアロゾルが生成される。

[0036] 断熱部144は、加熱部121Bから他の構成要素への伝熱を防止する。例えば、断熱部144は、真空断熱材、又はエアロゲル断熱材等により構成される。

[0037] 以上、吸引装置100Bの構成例を説明した。もちろん吸引装置100B

の構成は上記に限定されず、以下に例示する多様な構成をとり得る。

- [0038] 一例として、加熱部121Bは、ブレード状に構成され、収容部140の底部143から内部空間141に突出するように配置されてもよい。その場合、ブレード状の加熱部121Bは、スティック型基材150の基材部151に挿入され、スティック型基材150の基材部151を内部から加熱する。他の一例として、加熱部121Bは、収容部140の底部143を覆うように配置されてもよい。また、加熱部121Bは、収容部140の外周を覆う第1の加熱部、ブレード状の第2の加熱部、及び収容部140の底部143を覆う第3の加熱部のうち、2以上の組み合わせとして構成されてもよい。
- [0039] 他の一例として、収容部140は、内部空間141を形成する外殻の一部を開閉する、ヒンジ等の開閉機構を含んでいてもよい。そして、収容部140は、外殻を開閉することで、内部空間141に挿入されたスティック型基材150を挟持しながら収容してもよい。その場合、加熱部121Bは、収容部140における当該挟持箇所設けられ、スティック型基材150を押圧しながら加熱してもよい。
- [0040] また、エアロゾル源を霧化する手段は、加熱部121Bによる加熱に限定されない。例えば、エアロゾル源を霧化する手段は、誘導加熱であってもよい。その場合、吸引装置100Bは、加熱部121Bの代わりに、磁場を発生させるコイル等の電磁誘導源を少なくとも有する。誘導加熱により発熱するサセプタは、吸引装置100Bに設けられていてもよいし、スティック型基材150に含まれていてもよい。
- [0041] また、吸引装置100Bは、第1の構成例に係る加熱部121A、液誘導部122、液貯蔵部123、及び空気流路180をさらに含んでいてもよく、空気流路180が内部空間141に空気を供給してもよい。この場合、加熱部121Aにより生成されたエアロゾルと空気との混合流体は、内部空間141に流入して加熱部121Bにより生成されたエアロゾルとさらに混合され、ユーザの口腔内に到達する。

[0042] <<2. 本開示の吸引装置の構成例>>

続いて、前述した第2の構成例の吸引装置100Bに対して、本開示の吸引装置の構成を適用した吸引装置の一実施形態（以下、吸引装置100と称する）について説明する。なお、具体的な説明は省略するが、以下で詳述する吸引装置100の構成の一部は、第1の構成例の吸引装置100Aに適用することもできる。

[0043] 図3は、吸引装置100の全体斜視図である。以下では、吸引装置100において、吸引装置100に対するスティック型基材150の挿抜方向を上下方向、後述するシャッター23のスライド移動方向を前後方向、上下方向及び前後方向に直交する方向を左右方向と定義して説明する。また、図中に示すように、前方をFr、後方をRr、左側をL、右側をR、上方をU、下方をD、とする。

[0044] 吸引装置100は、手中におさまるサイズであることが好ましく、例えば、棒形状を有する。例えば、ユーザは、指先を吸引装置100の表面に接触させながら、吸引装置100を片手で保持する。なお、吸引装置100の形状は棒形状に限らず、任意の形状（例えば、丸みを帯びた略直方体形状や卵型形状）とすることができる。

[0045] 吸引装置100は、内部ユニット10（図4～図6参照）と、吸引装置100の外観を構成するケース20と、を備える。ケース20は、下側ケース21及び上側ケース22を有する。下側ケース21に内部ユニット10の一部が収容され、下側ケース21に対して上方から上側ケース22を被せることで内部ユニット10の全体がケース20に収容される。

[0046] 吸引装置100の上面には、スティック型基材150が挿抜される開口27（図4～図6参照）と、前後方向にスライド移動可能なシャッター23とが設けられている。開口27は、吸引装置100の上面における後側に配置されている。シャッター23は、開口27を開放してスティック型基材150の挿抜を可能とする開状態（前側位置）と、シャッター23を開口27の上方に位置させて開口27を閉塞する閉状態（後側位置）と、を選択的にと

る。スティック型基材150を開口27に挿入するとき、ユーザはシャッター23を開状態にする。

[0047] シャッター23の近傍には、シャッター検知センサ11（図4参照）が設けられている。シャッター検知センサ11は、シャッター23が開状態であるか否かを検出する。シャッター検知センサ11は、図2の吸引装置100Bのセンサ部112Bの一例である。

[0048] また、吸引装置100の上面には、開口27に隣り合って配置されたUSB（Universal Serial Bus）ポート26（図4参照）が設けられている。上述した開状態では、シャッター23はUSBポート26を閉塞している。一方、上述した閉状態では、シャッター23はUSBポート26を閉塞せず、USBポート26は開放している。USBポート26は、電源部111C（図4参照）を充電する電力を供給可能な外部電源（不図示）と電気的に接続可能に構成される。USBポート26は、例えば、相手側となるプラグを挿入可能なレセプタクルである。一例として、本実施形態においては、USBポート26をUSB Type-C形状のレセプタクルとする。

[0049] 吸引装置100の前面には、操作部24及び発光部25が設けられている。操作部24は、発光部25の下方に配置されている。より詳細には、操作部24及び発光部25は、ケース20に収容される内部ユニット10の一構成要素であり、操作部24及び発光部25の一部がケース20の前面に形成された開口から露出するように構成されている。発光部25は、図2の吸引装置100Bの通知部113Bの一例である。

[0050] 操作部24は、ユーザが操作可能なボタン式のスイッチであり、ユーザからの情報の入力を受け付ける入力装置である。操作部24は、後述のメイン基板50（図4～6参照）に接続されている。ユーザが操作部24を押下することにより、例えば、MCU（Micro Controller Unit）1（図4～6参照）や加熱部121C（図7参照）が起動する。なお、MCU1は、吸引装置100Bにおける制御部116Bとして機能する。また、MCU1は、吸引装置100Bにおける制御部116Bとしての機能に加えて、通信部115

Bとしての機能を一体に備えていてもよい。さらに、MCU1は、1つのICから構成されてもよく、2つ以上のICから構成されてもよい。例えば、加熱部121Cへの放電制御と電源部111Cへの充電制御が1つのICで行われてもよく、別々のICで行われてもよい。

[0051] 発光部25は、例えばLED (Light Emitting Diode) のような発光素子により構成される。より詳細に説明すると、発光部25は、メイン基板50に設けられた複数のLED251 (図6参照) と、複数のLED251を覆い且つLED251の光を透過させる透過カバー250と、を有する。透過カバー250の一部がケース20の前面に形成された開口から露出する。本実施形態では、例えば、複数のLED251は、青色、黄色及び赤色を含む複数の発光色で発光可能に構成されているものとする。なお、発光素子の数は任意に設定でき、例えば発光部25の発光素子は1つであってもよい。

[0052] 発光部25は、MCU1からの指令により所定の発光態様で発光して、ユーザに対して所定の情報の通知を行う。ここで、発光態様は、例えば発光色とすることができるが、これに限られず、例えば、点灯強度 (換言すると輝度) の強弱、又は点灯パターン (例えば所定の時間間隔での点滅) 等であってもよい。また、所定の情報は、例えば、吸引装置100の電源がオンであるか否かを示す動作情報である。

[0053] 次に、本実施形態の吸引装置100の内部ユニット10について、図4～図6を参照して説明する。図4は、内部ユニット10を右側前方から見た斜視図であり、図5は、内部ユニット10を左側前方から見た斜視図であり、図6は、内部ユニット10の分解斜視図であり、図7は、ヒータアセンブリ30の断面斜視図であり、図8は、内部ユニット10の主な素子の電氣的接続を簡単に示すブロック図である。なお、内部ユニット10は、吸引装置100からケース20及びシャッター23を取り外したものである。

[0054] 内部ユニット10は、シャーシ40と、メイン基板50と、振動装置60と、ヒータアセンブリ30と、電源部111Cと、電源基板71と、ペリフェラルFPC (Flexible printed circuits) 72と、センサFPC73と、

各種センサと、を備える。電源基板 71、ペリフェラル FPC 72、及びセンサ FPC 73 は、フレキシブル回路基板である。フレキシブル回路基板は、可撓性を有し、導電配線及び／又は信号配線を含み、抵抗やチップなどの電子部品（素子）を実装することができる。フレキシブル回路基板は、一般的に、厚さが  $100\ \mu\text{m}$ ～ $600\ \mu\text{m}$  に設定される。電源基板 71 は、フレキシブル回路基板でもよいし、後述するリジッド基板でもよいし、フレキシブル基板とリジッド基板を組み合わせたものでもよいが、ここでは一例としてフレキシブル回路基板の例で説明する。

[0055] (シャーシ)

シャーシ 40 は、図 6 の分解斜視図に示すように、電源部 111C を保持する電源保持部 41 と、メイン基板 50 を保持する基板保持部 42 と、ヒータアセンブリ 30 を保持するヒータ保持部 43 と、を有する。電源保持部 41 は、シャーシ 40 の下部に位置し、基板保持部 42 及びヒータ保持部 43 は、シャーシ 40 の上部に位置する。

[0056] 電源保持部 41 は、側面の一部が切り欠かれた円筒形状、換言すると略半円筒形状を有する。電源保持部 41 は、底壁部 401 と、円弧形状を有し底壁部 401 から上方向に立設する側壁部 402 と、側壁部 402 の上端部に設けられた上壁部 403 と、を有する。電源部 111C は、底壁部 401、側壁部 402、及び上壁部 403 により囲まれた空間に配置される。

[0057] 基板保持部 42 は、電源保持部 41 の上壁部 403 から上方向に立設する立壁部 404 に設けられている。基板保持部 42 は、前後方向において立壁部 404 の一方側（ここでは前側）に設けられており、メイン基板 50 を保持する。

[0058] ヒータ保持部 43 は、前後方向において立壁部 404 の基板保持部 42 とは反対側（ここでは後側）に設けられている。ヒータ保持部 43 は、立壁部 404 と、立壁部 404 から前後方向に延びる左右一対の壁部 405 と、電源保持部 41 の上壁部 403 の上面と、により囲まれた空間を有し、ヒータアセンブリ 30 は、この空間に配置される。

## [0059] (メイン基板)

メイン基板50は、複数の電子部品(素子)が両面に搭載されたリジッド基板である。リジッド基板は、可撓性を有さず、一般的に、厚さが300 $\mu$ m~1、600 $\mu$ mに設定される。メイン基板50には、MCU1、LED251、充電IC(Integrated Circuit)81、昇圧DC/DCコンバータ82、保護IC83、加熱用スイッチ85、86、オペアンプ87等が実装されている。メイン基板50は、素子搭載面が前後方向を向くように、シャーシ40の基板保持部42に保持されている。

## [0060] 図9は、メイン基板50の表面501に実装される素子を示す図である。

図9に示すように、メイン基板50の表面501の下部領域には、右端に電源部111Cと電氣的に接続する電源接続部51が設けられている。電源接続部51では、正極側接続部51aが負極側接続部51bよりも下方に設けられている。電源接続部51は、電源基板71を介して電源部111Cに電氣的に接続されている。電源部111Cは、円筒型のリチウムイオン二次電池であり、図2の吸引装置100Bの電源部111Bの一例である。

## [0061] 図6に示すように、電源部111Cには、正極タブ111a及び負極タブ111bが設けられている。電源部111Cは、正極タブ111a及び負極タブ111bが前方に配置されるようにして、シャーシ40の電源保持部41に配置されている。電源基板71は、電源部111C及びメイン基板50の前方に配置され、上下方向に延在する。電源基板71は、電源部111Cの正極タブ111a及び負極タブ111bに接続され、且つ、メイン基板50の電源接続部51に接続される。電源部111Cの電力は、電源基板71に形成された導電トラックを通過してメイン基板50に伝送され、各電子部品、例えば、昇圧DC/DCコンバータ82、保護IC83等に供給される。また、電源基板71には、電源温度センサ16が設けられている。電源温度センサ16は、電源部111Cの温度を検出するセンサである。電源温度センサ16は、例えば、サーミスタである。電源温度センサ16は、図2の吸引装置100Bのセンサ部112Bの一例である。

[0062] 図9に戻って、メイン基板50の表面501の下部領域には、電源接続部51の左側に、MCU1が実装され、MCU1の上方であって、電源接続部51の近傍には、保護IC83が実装されている。図8も参照して、保護IC83は、電源部111Cの充電時において過充電又は過放電又は過電流の場合に、電源部111Cの充電又は放電を停止させることで、電源部111Cの保護を図る。

[0063] 図10は、メイン基板50の裏面502に実装される素子を示す図である。

図10に示すように、メイン基板50の裏面502の上部領域には、USBポート26が設けられている。USBポート26は、メイン基板50に形成される配線により充電IC81と電氣的に接続する。

[0064] メイン基板50の裏面502の中央領域には、右側寄りに充電IC81が実装され、下部領域には、中央にヒータ接続部57a、57bが設けられ、ヒータ接続部57a、57bの右側に低電位側の加熱用スイッチ86（図中、Nch FET）が実装されている。また、メイン基板50の裏面502には、充電IC81とヒータ接続部57a、57bとの間に、左側から順に高電位側の加熱用スイッチ85（図中、Pch FET）、昇圧DC/DCコンバータ82、オペアンプ87が実装されている。充電IC81は、USBポート26から入力される電力を電源部111Cへ供給（充電）する充電制御を行う。昇圧DC/DCコンバータ82は、電源部111Cから供給される電力を昇圧して加熱用スイッチ85、86を介して加熱部121C（図7参照）に供給する電力を生成する。加熱用スイッチ85、86は、例えばFET（Field Effect Transistor）である。このように、電源接続部51が表面501に設けられるのに対し、昇圧DC/DCコンバータ82及び加熱用スイッチ85、86等の加熱用素子を裏面502に実装することで、加熱用素子と電源接続部51とをより近くに配置することが可能となる。前述の保護IC83は、高温になると誤差がでやすくなるため、発熱素子である加熱用素子と反対の面に実装することで、制御精度の悪化を抑制できる。

[0065] ヒータ接続部57a、57bには、ヒータアセンブリ30の下方から延出する基板接続部121aが接続され、ヒータアセンブリ30の加熱部121Cに電力を供給する。これにより、ヒータアセンブリ30の加熱部121Cには、メイン基板50を介して、電源部111Cからの電力が供給される。

[0066] オペアンプ87は、図8に示すように、ヒータ接続部57a、57bに接続される。詳しい説明は省略するが、オペアンプ87は、加熱部121Cの抵抗値測定のため、反転入力端子に入力される電圧と非反転入力端子に入力される電圧の差を増幅して出力する。MCU1は、オペアンプ87からの入力される電圧に基づいて、加熱部121Cの温度を取得する。このように、オペアンプ87を加熱用素子と同じ面に配置することで、ヒータ抵抗値測定のための信号対雑音比、即ちSNR (Signal-to-Noise Ratio) を向上させることができる。更に、発熱によるドリフト誤差を低減するためにオペアンプ87は例えばゼロドリフトアンプを用いても良い。

[0067] (振動装置)

振動装置60は、例えば振動モータのような振動素子により構成される。図6に示すように、振動装置60は、シャーシ40の電源保持部41において、電源部111Cの上面と上壁部403との間に配置されている。振動装置60のリード線61は、ペリフェラルFPC72に接続されている。振動装置60は、MCU1からの指令により所定の振動態様で振動して、ユーザに対して所定の情報の通知を行う。例えば、スティック型基材150の加熱開始時や加熱終了時に、振動装置60は所定の振動態様で振動し、加熱開始や加熱終了をユーザに通知する。振動装置60は、図2の吸引装置100Bの通知部113Bの一例である。

[0068] (ヒータアセンブリ)

ヒータアセンブリ30は、図7に示すように、加熱部121Cと、収容部140Cと、断熱部144Cと、を備える。加熱部121Cは、例えばフィルムヒータであり、収容部140Cの外周に巻回されている。また、加熱部121C及び基板接続部121aは1枚のヒータFPCで構成されていても

よい。

[0069] また、ヒータアセンブリ30には、スティックガイド31が設けられている。スティックガイド31は、ヒータアセンブリ30の上部に設けられており、スティック型基材150の収容部140Cへの挿抜をガイドする。スティックガイド31は、筒形状の部材であり、開口27を有し、収容部140Cの一部を構成する。

[0070] また、ヒータアセンブリ30には、加熱部121Cの温度を検出可能なヒータ温度センサ15が設けられている。より具体的には、ヒータ温度センサ15は、加熱部121Cと断熱部144Cとの間において、加熱部121Cに接して又は近接して設けられている。ヒータ温度センサ15は、例えば、サーミスタである。

[0071] (センサFPC)

図6に示すように、センサFPC73は、ヒータ保持部43における立壁部404とヒータアセンブリ30との間に配置される。センサFPC73には、スティック検知センサ12、吸引センサ13、及びケース温度センサ14が搭載されている。スティック検知センサ12、吸引センサ13、及びケース温度センサ14は、図2の吸引装置100Bのセンサ部112Bの一例である。

[0072] スティック検知センサ12は、収容部140Cに収容されたスティック型基材150を検知可能なセンサである。本実施形態では、スティック検知センサ12は、収容部140Cへ照射した光の反射光の光量に基づいてスティック型基材150を検知可能な光学センサである。ここで、光量とは、光束や、照度、光束発散度、光度、及び輝度等を含む概念である。光学センサは、例えばIR (Infrared Rays) センサである。

[0073] 吸引センサ13は、ユーザのパフ動作(吸引動作)を検出するセンサである。吸引センサ13は、例えば、コンデンサマイクロホンや圧力センサ、サーミスタ等から構成される。吸引センサ13は、センサFPC73におけるスティックガイド31近傍に設けられている。

- [0074] ケース温度センサ14は、ケース20の温度を検出するセンサである。ケース温度センサ14は、例えば、サーミスタである。ケース温度センサ14は、センサFPC73において、ケース20の内側面に隣り合って配置される。
- [0075] また、センサFPC73には、ヒータアセンブリ30のヒータ温度センサ15に接続するヒータ温度センサ接続部731が設けられている。ヒータ温度センサ接続部731は、センサFPC73の下部に設けられている。より詳細には、ヒータ温度センサ15にはリード線15aが接続されており、ヒータ温度センサ接続部731は、ヒータアセンブリ30の下方から延出するリード線15aと接続する。
- [0076] スティック検知センサ12、吸引センサ13、ケース温度センサ14、及びヒータ温度センサ接続部731は、センサFPC73に形成された導電トラックを介して、基板接続部730に接続されている。基板接続部730は、メイン基板50の表面501の中央領域に設けられたセンサFPC接続部55に接続されている。これにより、各センサの検出結果がメイン基板50に実装されたMCU1などに出力される。
- [0077] このように構成された吸引装置100では、シャッター検知センサ11によってシャッター23の開状態が検出されるとともにスティック検知センサ12によってスティック型基材150が検出されると、MCU1は加熱部121Cの加熱を開始する。ユーザがスティック型基材150の吸口部152を咥えて吸引すると、加熱部121Cによって加熱されたスティック型基材150のエアロゾル源から、エアロゾルがユーザの口内に供給される。吸引センサ13は吸引回数を検出し、MCU1は、所定の吸引回数後又は所定時間経過後に加熱を停止する。吸引装置100の加熱中、ケース温度センサ14、ヒータ温度センサ15、電源温度センサ16は、各温度を検出し、異常加熱と判定されると、MCU1は加熱部121Cの加熱を停止又は抑制する。また、ユーザは操作部24を操作して、例えば、電源部111CのSOCの確認等を行うことができる。発光部25(LED251)及び振動装置6

0は、電源部111CのSOC、エラー表示等、ユーザに各種の情報を通知する。ユーザは電源部111CのSOCが低下した場合、USBポート26に外部電源を接続して電源部111Cを充電することができる。

[0078] (メイン基板の詳細)

以下、メイン基板50の詳細について図8、図11～図13を参照しながら説明する。図11は、図10における加熱時の電力の流れを示す図であり、図12は、図10における充電時の電力の流れを示す図である。図11及び図12は、裏面502側からメイン基板50を見ており、表面501に設けられる電源接続部51（正極側接続部51a）を破線で示している。なお、図9は表面501を正面にして電源接続部51を見たものであるため、裏面502を正面に電源接続部51を見た図11及び図12とは、見た目上、電源接続部51の位置が反転している点に留意されたい。また、図11及び図12では、電源接続部51と重なるため、加熱用スイッチ86を省略した。

[0079] メイン基板50に搭載される素子の位置関係について前述した通りであるが、電源接続部51を基準にこれらの素子を見ると、電源接続部51に対し、昇圧DC/DCコンバータ82及び加熱用スイッチ85、86等の加熱用素子が、充電用素子である充電IC81よりも近くに配置されている。配線距離で言うと、電源接続部51と昇圧DC/DCコンバータ82及び加熱用スイッチ85、86等の加熱用素子とを結ぶ配線距離が、電源接続部51と充電用素子である充電IC81とを結ぶ配線距離よりも短くなるよう、これらの素子が配置されている。

[0080] 図11の白抜きの矢印58は、放電時の電力の流れを示すものであり、電源接続部51の正極側接続部51aから電源接続ピンPbに入力された電源部111Cの電力は、昇圧DC/DCコンバータ82の加熱部接続ピンPo、高電位側の加熱用スイッチ85を通過して、反時計回りに流れてヒータ接続部57aに供給される。

[0081] 図12の白抜きの矢印59は、充電時の電力の流れを示すものであり、U

S Bポート26から充電IC81に供給された電力は、充電IC81の電源接続ピンPbから下方に流れて電源接続部51の正極側接続部51aを流れる。

[0082] 図13は、メイン基板50に設けられる第1導電層L1～第10導電層L10の主な導電トラックを示す図である。図13において、第1導電層L1は裏面502に露出する導電トラックであり、第10導電層L10は表面501に露出する導電トラックである。第1導電層L1には、裏面502に実装される充電IC81、昇圧DC/DCコンバータ82、加熱用スイッチ85等が接続される。第10導電層L10の一部（後述の導電トラック810、820の下端部）は、正極側接続部51a及び負極側接続部51bである。

[0083] 正極側接続部51aとなる第10導電層L10の導電トラック810は、同じ位置に形成される第9導電層L9～第5導電層L5の導電トラック809～805に接続される。第5導電層L5の導電トラック805は、基板上を上方に延出し、第4導電層L4の導電トラック804に接続される。第4導電層L4の導電トラック804は、導電トラック805の上下方向の長さの略半分の長さを有し、下部が第3導電層L3の導電トラック803aに接続され、上部が第3導電層L3の導電トラック803bに接続される。なお、異なる導電層の導電トラック同士の接続は、不図示のビアを介する。

[0084] 第3導電層L3の導電トラック803aは、同じ位置に形成される第2導電層L2の導電トラック802a及び第1導電層L1の導電トラック801aを介して昇圧DC/DCコンバータ82の電源接続ピンPb（図11参照）に接続される。即ち、導電トラック801a～803a、804～810が、図11の白抜きの矢印58の一部である、放電時の電源配線510を構成する。

[0085] 第3導電層L3の導電トラック803bは、同じ位置に形成される第2導電層L2の導電トラック802b及び第1導電層L1の導電トラック801bを介して充電IC81の電源接続ピンPb（図11参照）に接続される。即

ち、導電トラック801b~803b、804~810が、図12の白抜き  
の矢印59である、充電時の電源配線520を構成する。

[0086] このように、正極側接続部51aと充電IC81の電源接続ピンPbとを  
結ぶ電源配線520と、正極側接続部51aと昇圧DC/DCコンバータ8  
2の電源接続ピンPbとを結ぶ電源配線510とは、複数の導電層(L4~  
L10)で導電トラック(804~810)を共有している。これにより、  
加熱と充電を同時に行わない場合に、導電トラックの一部を電源配線と充電  
配線とで共用することで、メイン基板50を小型化することができる。

[0087] なお、負極側接続部51bとなる第10導電層L10の導電トラック82  
0は、上方に延出し、第10導電層L10~第1導電層L1に亘って広範囲  
に形成されたグランド配線に接続される。グランド配線については、記載を  
省略する。

[0088] 本来、加熱時及び充電時には大電流が配線に流れるため、加熱時の電源配  
線510も充電時の電源配線520も短くすることが好ましい。そのため、  
昇圧DC/DCコンバータ82及び加熱用スイッチ85、86等の加熱用素  
子も充電用素子である充電IC81も、電源接続部51の近傍に配置するこ  
とが好ましいが、メイン基板50を小型化するためには、いずれか一方を電  
源接続部51から離して配置せざるを得ない。

[0089] 加熱時には電力ロスをなくすことが求められ、加熱用素子は優先的に電源  
接続部51の近くに配置することが好ましい。一方で、充電IC81も充電  
の制御のための電源電圧の測定をするに際し、電源接続部51の近くで測定  
することが好ましい。即ち、測定点が電源から離れるとその分配線抵抗が大  
きくなり充電制御の精度が下がる。

[0090] そこで、本開示では、電源接続部51に対し、昇圧DC/DCコンバータ  
82及び加熱用スイッチ85、86等の加熱用素子を充電用素子である充電  
IC81よりも近くに配置しながら、電源電圧の測定を充電IC81の電源  
接続ピンPbから取得される電源電圧を用いずに、充電IC81に電源電圧  
測定ピンPsを設け、電圧測定配線521を介して電源接続部51の近傍か

ら取得することで、電源電圧の測定精度を向上させる。

[0091] より具体的に説明すると、図11に示すように、充電IC81には電源電圧測定ピンPsが設けられる。図13に示すように、電源電圧測定ピンPsは、第1導電層L1から第6導電層L6を貫通するビア521aを介して第7導電層L7の信号トラック521bに接続される。信号トラック521bは、ビア521aから下方に延出し、導電トラック807に接続され、同じ位置に形成される第8導電層L8の導電トラック808及び第9導電層L9の導電トラック809を介して正極側接続部51a（導電トラック810）に接続される。即ち、充電IC81の電源電圧測定ピンPsは、電圧測定配線521を構成するビア521a及び信号トラック521bを介して導電トラック807～810に接続される。

[0092] 図8も参照して、このように充電IC81の電源電圧測定ピンPsは、電圧測定配線521を介して正極側接続部51aと電源接続ピンPbとを結ぶ電源配線520における電源接続ピンPbよりも電源接続部51に近い位置に接続されている。したがって、充電IC81は、充電IC81の電源接続ピンPbに入力された電源電圧を利用するよりも、電源配線520において正極側接続部51aに近い位置での電源電圧を利用することができる。これにより、昇圧DC/DCコンバータ82及び/又は加熱用スイッチ85、86等の加熱用素子を充電IC81よりも電源接続部51の近傍に配置することで加熱効率を向上させることができるとともに、そのような配置であっても充電の制御精度を維持することができる。なお、電圧測定配線521は、測定用の配線のため、電源配線510のように大電流を流す必要がないので細い配線がよく、大型化しないで配置できる。

[0093] なお、上記実施形態では、信号トラック521bが、表面501と裏面502との間の層である第7導電層L7に形成されていたが、これに限らず、より正極側接続部51aに近い層、例えば、第9導電層L9に設けられていてもよい。この場合、ビア521aは第1導電層L1から第8導電層L8を貫通する。また、信号トラック521bは第9導電層L9に形成され、第9

導電層L 9の導電トラック8 0 9に接続される。すなわち、電源電圧測定ピンP sは、第1導電層L 1から第8導電層L 8を貫通するビア5 2 1 aを介して第9導電層L 9の信号トラック5 2 1 bに接続される。信号トラック5 2 1 bは、ビア5 2 1 aから下方に延出し、導電トラック8 0 9に接続され、同じ位置に形成される第10導電層L 10の正極側接続部5 1 a（導電トラック8 1 0）に接続される。即ち、充電IC 8 1の電源電圧測定ピンP sは、電圧測定配線5 2 1を構成するビア5 2 1 a及び信号トラック5 2 1 bを介して導電トラック8 0 9及び8 1 0に接続される。

[0094] また、信号トラック5 2 1 bが、第10導電層L 10に設けられていてもよい。信号トラック5 2 1 bを表面5 0 1と裏面5 0 2との間の層に形成することで、メイン基板5 0の素子実装面に十分なスペースがない場合であっても、多層構造の界面を利用して電圧測定配線5 2 1を形成することができる。一方、信号トラック5 2 1 bを第10導電層L 10に設けることで、より正極側接続部5 1 aに近い位置での電源電圧を取得することができる。また、信号トラック5 2 1 bが、表面5 0 1と裏面5 0 2との間の層と、正極側接続部5 1 aが設けられた層（第10導電層L 10）との両方に設けられ、これらの層に設けられた信号トラック5 2 1 b同士がビアで接続され、信号トラック5 2 1 bが、正極側接続部5 1 aが設けられた表面5 0 1（第10導電層L 10）で正極側接続部5 1 aに接続されてもよい。

[0095] また、昇圧DC/DCコンバータ8 2には、図8及び図10に示すように、加熱部接続ピンP oから加熱用スイッチ8 5への出力電圧を測定するフィードバックピンP fが設けられている。より具体的に説明すると、図13に示すように、昇圧DC/DCコンバータ8 2のフィードバックピンP fは、第1導電層L 1を貫通するビア5 1 5 aを介して第2導電層L 2の信号トラック5 1 5 bに接続される。信号トラック5 1 5 bは、ビア5 1 5 aから加熱用スイッチ8 5に向かって斜め下方に延出し、第1導電層L 1を貫通するビア5 1 5 cを介して加熱用スイッチ8 5に接続される。ここで、ビア5 1 5 cは、加熱部接続ピンP oから加熱用スイッチ8 5との間の配線における

複数のビアのうち他の素子よりも加熱用スイッチ 85 に近いビアである。なお、他の素子としては、例えば、図 8 に示すコンデンサ C1～C3 である。コンデンサ C1～C3 はそれぞれ並列に加熱部接続ピン P<sub>o</sub> と昇圧 DC/DC コンバータ 82 のグランド端子に接続されている。コンデンサ C1～C3 はそれぞれ第 1 導電層 L1 において加熱部接続ピン P<sub>o</sub> と電氣的に接続するとともに、第 1 導電層 L1 を貫通するビア 515 d、515 e、515 f と接続する。ビア 515 d、515 e、515 f はグランドと接続する。

[0096] 昇圧 DC/DC コンバータ 82 は、フィードバック制御のためできるだけヒータ接続部 57 a に近い位置での電源電圧を検出したいところ、加熱部接続ピン P<sub>o</sub> と加熱用スイッチ 85 との間の配線における複数のビアのうち他の素子よりも加熱用スイッチ 85 に近いビアを介して出力電圧を測定するので、加熱電圧の制御精度を向上させることができる。この観点で、フィードバックピン P<sub>f</sub> は、複数のビアのうち加熱用スイッチ 85 に最も近いビアを介して出力電圧を取得することが好ましい。これにより、さらに加熱電圧の制御精度を向上させることができる。

[0097] 以上、図面を参照しながら各種の実施の形態について説明したが、本開示はかかる例に限定されないことは言うまでもない。当業者であれば、特許請求の範囲に記載された範疇内において、各種の変更例又は修正例に想到し得ることは明らかであり、それらについても当然に本開示の技術的範囲に属するものと了解される。また、発明の趣旨を逸脱しない範囲において、上記実施の形態における各構成要素を任意に組み合わせてもよい。

[0098] 本明細書には少なくとも以下の事項が記載されている。なお、括弧内には、上記した実施形態において対応する構成要素等を示しているが、これに限定されるものではない。

[0099] (1) エアロゾル源（スティック型基材 150）を加熱する加熱部（加熱部 121 A～121 C）に電力を供給する電源（電源部 111 A～111 C）と、

前記電源からの電力を変換して前記加熱部に加熱用電力を供給する電力変

換装置（昇圧DC／DCコンバータ82）又は／及び前記加熱部への電力供給を制御する加熱用スイッチ（加熱用スイッチ85）と、

外部電源からの電力を受けて前記電源へ充電用電力を供給するように制御する充電IC（充電IC81）と、

前記充電IC、前記電源からの電力が供給される電源接続部（電源接続部51）、前記電力変換装置又は／及び前記加熱用スイッチ、を搭載する基板（メイン基板50）と、を備える、エアロゾル生成装置の電源ユニット（電源ユニット110、吸引装置100B、100）であって、

前記充電ICは、

前記電源の電圧を測定する電源電圧測定ピン（電源電圧測定ピンPs）と、

前記電源の電圧が入力される電源接続ピン（電源接続ピンPb）と、を有し、

前記電力変換装置又は／及び前記加熱用スイッチの少なくとも一方が、前記充電ICよりも前記電源接続部の近くに配置され、

前記充電ICの前記電源電圧測定ピンは、電圧測定配線（電圧測定配線521）を介して前記電源接続部と前記電源接続ピンとを結ぶ電源配線（電源配線520）における前記電源接続ピンよりも前記電源接続部に近い位置に接続されている、エアロゾル生成装置の電源ユニット。

[0100] （1）によれば、電力変換装置、加熱用スイッチなどの加熱用素子を電源接続部の近くに配置することで、大電流が流れる電源配線を短くできるので電力ロスを低減でき、加熱効率を向上させることができる。一方で、スペースの制約から充電ICを加熱用素子よりも遠くに配置するものの、充電ICの電源電圧測定ピンは、電圧測定配線を介して電源接続部と電源接続ピンとを結ぶ電源配線における電源接続ピンよりも電源接続部に近い位置に接続されている。したがって、充電ICは、電源接続ピンに入力された電源電圧を利用するよりも、大電流が流れる電源配線において電源接続部に近い位置での電源電圧を利用することができる。これにより、加熱効率を向上させると

ともに充電の制御精度を維持することができる。なお、電圧測定配線は、測定用の配線のため、電源配線のように大電流を流す必要がないので細い配線でよく、大型化しないで配置できる。

[0101] (2) エアロゾル源（スティック型基材150）を加熱する加熱部（加熱部121A～121C）に電力を供給する電源（電源部111A～111C）と、

前記電源からの電力を変換して前記加熱部に加熱用電力を供給する電力変換装置（昇圧DC/DCコンバータ82）又は／及び前記加熱部への電力供給を制御する加熱用スイッチ（加熱用スイッチ85）と、

外部電源からの電力を受けて前記電源へ充電用電力を供給するように制御する充電IC（充電IC81）と、

前記充電IC、前記電源からの電力が供給される電源接続部（電源接続部51）、前記電力変換装置又は／及び前記加熱用スイッチ、を搭載する基板（メイン基板50）と、を備える、エアロゾル生成装置の電源ユニット（電源ユニット110、吸引装置100B、100）であって、

前記充電ICは、

前記電源の電圧を測定する電源電圧測定ピン（電源電圧測定ピンPs）と、

前記電源の電圧が入力される電源接続ピン（電源接続ピンPb）と、を有し、

前記電力変換装置又は／及び前記加熱用スイッチの少なくとも一方と前記電源接続部との配線距離が、前記充電ICと前記電源接続部との配線距離よりも短く、

前記充電ICの前記電源電圧測定ピンは、電圧測定配線（電圧測定配線521）を介して前記電源接続部と前記電源接続ピンとを結ぶ電源配線（電源配線520）における前記電源接続ピンよりも前記電源接続部に近い位置に接続されている、エアロゾル生成装置の電源ユニット。

[0102] (2) によれば、電力変換装置、加熱用スイッチなどの加熱用素子と電源

接続部との配線距離が充電ICと電源接続部との配線距離よりも短いので、大電流が流れる電源配線を短くできる。これにより、電力ロスを低減でき、加熱効率を向上させることができる。一方で、スペースの制約から充電ICと電源接続部との配線距離が長くなるが、充電ICの電源電圧測定ピンは、電圧測定配線を介して電源接続部と電源接続ピンとを結ぶ電源配線における電源接続ピンよりも電源接続部に近い位置に接続されている。したがって、充電ICは、電源接続ピンに入力された電源電圧を利用するよりも、大電流が流れる電源配線において電源接続部に近い位置での電源電圧を利用することができる。これにより、加熱効率を向上させるとともに充電の制御精度を維持することができる。なお、電圧測定配線は、測定用の配線のため、電源配線のように大電流を流す必要がないので細い配線でよく、大型化しないで配置できる。

[0103] (3) (1) 又は (2) に記載のエアロゾル生成装置の電源ユニットであって、

前記基板は、

前記電力変換装置又は／及び前記加熱用スイッチを実装する第1面（裏面502）と、

前記第1面の反対面であって、前記電源接続部を実装する第2面（表面501）と、を有する、エアロゾル生成装置の電源ユニット。

[0104] (3) によれば、電力変換装置、加熱用スイッチなどの加熱用素子と電源接続部とを基板の異なる面に配置することで、加熱用素子と電源接続部とをより近くに配置することが可能となる。

[0105] (4) (3) に記載のエアロゾル生成装置の電源ユニットであって、

前記電圧測定配線は、前記第1面と前記第2面とを連通するビア（ビア521a）と、前記第1面及び前記第2面の少なくとも一方の面に形成された配線（信号トラック521b）と、を含む、エアロゾル生成装置の電源ユニット。

[0106] (4) によれば、シンプルに電圧測定配線を形成することができる。

- [0107] (5) (4)に記載のエアロゾル生成装置の電源ユニットであって、  
前記電圧測定配線は、前記第2面において前記電源接続部と接続する、エアロゾル生成装置の電源ユニット。
- [0108] (5)によれば、電源接続部に近い位置での電源電圧を利用することができる。
- [0109] (6) (3)に記載のエアロゾル生成装置の電源ユニットであって、  
前記基板は、多層構造を有し、  
前記電圧測定配線は、前記第1面と前記第2面との間の層に形成された配線を含む、エアロゾル生成装置の電源ユニット。
- [0110] (6)によれば、基板の表面に十分なスペースがない場合であっても、多層構造の界面を利用して電圧測定配線を形成することができる。
- [0111] (7) (1)～(6)のいずれかに記載のエアロゾル生成装置の電源ユニットであって、  
前記電力変換装置は、  
前記加熱用スイッチを介して前記加熱部へ電力を供給する加熱部接続ピン（加熱部接続ピンP<sub>o</sub>）と、  
前記加熱部接続ピンから前記加熱用スイッチへの出力電圧を測定するフィードバックピン（フィードバックピンP<sub>f</sub>）と、を有し、  
前記加熱部接続ピンと前記加熱用スイッチとの間の配線には、複数のビアが設けられ、  
前記複数のビアのうちいずれかのビアには素子が電氣的に接続され、  
前記フィードバックピンは、前記複数のビアのうち前記素子が電氣的に接続されたビアよりも前記加熱用スイッチに近いビアを介して前記出力電圧を取得する、エアロゾル生成装置の電源ユニット。
- [0112] (7)によれば、電力変換装置はフィードバック制御のためできるだけ加熱部に近い位置での電源電圧を検出したいところ、加熱部接続ピンと加熱用スイッチとの間の配線における複数のビアのうち他の素子よりも加熱用スイッチに近いビアを介して出力電圧を測定するので、加熱の制御精度を向上さ

せることができる。

[0113] (8) (7)に記載のエアロゾル生成装置の電源ユニットであって、前記素子はコンデンサ（コンデンサC1～C3）である、エアロゾル生成装置の電源ユニット。

[0114] (8)によれば、電力変換装置に突入電流が流れるのを抑制できる。

[0115] (9) (8)に記載のエアロゾル生成装置の電源ユニットであって、前記コンデンサは前記加熱部接続ピンとグラウンドに接続される、エアロゾル生成装置の電源ユニット。

[0116] (9)によれば、電力変換装置に突入電流が流れるのを抑制できる。

[0117] (10) (1)～(9)のいずれかに記載のエアロゾル生成装置の電源ユニットであって、

前記電力変換装置は、

前記加熱用スイッチを介して前記加熱部へ電力を供給する加熱部接続ピン（加熱部接続ピンP0）と、

前記加熱部接続ピンから前記加熱用スイッチへの出力電圧を測定するフィードバックピン（フィードバックピンPf）と、を有し、

前記加熱部接続ピンと前記加熱用スイッチとの間の配線には、複数のビアが設けられ、

前記フィードバックピンは、前記複数のビアのうち前記加熱用スイッチに最も近いビアを介して前記出力電圧を取得する、エアロゾル生成装置の電源ユニット。

[0118] (10)によれば、電力変換装置はフィードバック制御のためできるだけ加熱部に近い位置での電源電圧を検出したいところ、加熱部接続ピンと加熱用スイッチとの間の配線における複数のビアのうち加熱用スイッチに最も近いビアを介して出力電圧を測定するので、加熱の制御精度を向上させることができる。

[0119] (11) (1)～(10)のいずれかに記載のエアロゾル生成装置の電源ユニットであって、

前記電力変換装置は、

前記電源の電圧が入力される電源接続ピン（電源接続ピン P b）を有し、

前記基板は、多層構造を有し、

前記電源接続部と前記充電 IC の前記電源接続ピンとを結ぶ前記電源配線（電源配線 5 2 0）と、前記電源接続部と前記電力変換装置の前記電源接続ピンとを結ぶ電源配線（電源配線 5 1 0）とは、複数層で配線を共有している、エアロゾル生成装置の電源ユニット。

[0120] (11) によれば、加熱と充電を同時に行わない場合に、配線の一部を電源配線と充電配線とで共用することで、基板を小型化することができる。

[0121] (12) (3) ~ (6) のいずれかに記載のエアロゾル生成装置の電源ユニットであって、

前記加熱部の抵抗を測定するためのオペアンプ（オペアンプ 8 7）を備え、

前記オペアンプは、前記第 1 面に実装されている、エアロゾル生成装置の電源ユニット。

[0122] (12) によれば、アンプは発熱によるドリフト誤差よりも、ヒータ抵抗値測定のための信号対雑音比、即ち SNR のほうが重要なため、加熱用素子と同じ面に配置することで、SNR が向上する。

[0123] (13) (3) ~ (6)、(12) のいずれかに記載のエアロゾル生成装置の電源ユニットであって、

前記電源を保護する保護 IC（保護 IC 8 3）を備え、

前記保護 IC は、前記第 2 面に配置されている、エアロゾル生成装置の電源ユニット。

[0124] (13) によれば、保護 IC は、高温になると誤差がでやすくなるため、発熱素子である加熱用素子と反対の面に実装することで、制御精度の悪化を抑制できる。

[0125] (14) エアロゾル源（スティック型基材 1 5 0）を加熱する加熱部（加熱部 1 2 1 A ~ 1 2 1 C）と、

前記加熱部に電力を供給する電源（電源部111A～111C）と、  
前記電源からの電力を変換して前記加熱部に加熱用電力を供給する電力変換装置（昇圧DC/DCコンバータ82）又は／及び前記加熱部への電力供給を制御する加熱用スイッチ（加熱用スイッチ85）と、

外部電源からの電力を受けて前記電源へ充電用電力を供給するように制御する充電IC（充電IC81）と、

前記充電IC、前記電源からの電力が供給される電源接続部（電源接続部51）、前記電力変換装置又は／及び前記加熱用スイッチ、を搭載する基板（メイン基板50）と、を備える、エアロゾル生成装置（吸引装置100A、100B、100）であって、

前記充電ICは、

前記電源の電圧を測定する電源電圧測定ピン（電源電圧測定ピンPs）と、

前記電源の電圧が入力される電源接続ピン（電源接続ピンPb）と、を有し、

前記電力変換装置及び前記加熱用スイッチの少なくとも一方が、前記充電ICよりも前記電源接続部の近くに配置され、

前記充電ICの前記電源電圧測定ピンは、電圧測定配線（電圧測定配線521）を介して前記電源接続部と前記電源接続ピンとを結ぶ電源配線（電源配線520）における前記電源接続ピンよりも前記電源接続部に近い位置に接続されている、エアロゾル生成装置。

[0126] (11)によれば、電力変換装置、加熱用スイッチなどの加熱用素子を電源接続部の近くに配置することで、大電流が流れる電源配線を短くできるので電力ロスを低減でき、加熱効率を向上させることができる。一方で、スペースの制約から充電ICを加熱用素子よりも遠くに配置するものの、充電ICの電源電圧測定ピンは、電圧測定配線を介して電源接続部と電源接続ピンとを結ぶ電源配線における電源接続ピンよりも電源接続部に近い位置に接続されている。したがって、充電ICは、電源接続ピンに入力された電源電圧

を利用するよりも、大電流が流れる電源配線において電源接続部に近い位置での電源電圧を利用することができる。これにより、加熱効率を向上させるとともに充電の制御精度を維持することができる。なお、電圧測定配線は、測定用の配線のため、電源配線のように大電流を流す必要がないので細い配線がよく、大型化しないで配置できる。

### 符号の説明

- [0127] 50 メイン基板（基板）
  - 51 電源接続部
  - 81 充電IC
  - 82 昇圧DC/DCコンバータ（電力変換装置）
  - 83 保護IC
  - 85 加熱用スイッチ
  - 87 オペアンプ（アンプ）
  - 100A 吸引装置（エアロゾル生成装置）
  - 100 吸引装置（エアロゾル生成装置、電源ユニット）
  - 100B 吸引装置（エアロゾル生成装置、電源ユニット）
  - 110 電源ユニット
    - 111A 電源部（電源）
    - 111B 電源部（電源）
    - 111C 電源部（電源）
  - 121A 加熱部
  - 121B 加熱部
  - 121C 加熱部
  - 150 スティック型基材（エアロゾル源）
- 501 表面（第2面）
- 502 裏面（第1面）
- 510 電源配線（電源接続部と電力変換装置の電源接続ピンとを結ぶ電源配線）

520 電源配線（電源接続部と充電ICの電源接続ピンとを結ぶ電源配線）

521 電圧測定配線

521a ビア

521b 信号トラック（配線）

C1～C3 コンデンサ

Pf フィードバックピン

Ps 電源電圧測定ピン

Pb 電源接続ピン

Po 加熱部接続ピン

## 請求の範囲

### [請求項1]

エアロゾル源を加熱する加熱部に電力を供給する電源と、  
前記電源からの電力を変換して前記加熱部に加熱用電力を供給する電力変換装置又は／及び前記加熱部への電力供給を制御する加熱用スイッチと、

外部電源からの電力を受けて前記電源へ充電用電力を供給するように制御する充電ICと

前記充電IC、前記電源からの電力が供給される電源接続部、前記電力変換装置又は／及び前記加熱用スイッチ、を搭載する基板と、を備える、エアロゾル生成装置の電源ユニットであって、

前記充電ICは、

前記電源の電圧を測定する電源電圧測定ピンと、

前記電源の電圧が入力される電源接続ピンと、を有し、

前記電力変換装置又は／及び前記加熱用スイッチの少なくとも一方が、前記充電ICよりも前記電源接続部の近くに配置され、

前記充電ICの前記電源電圧測定ピンは、電圧測定配線を介して前記電源接続部と前記電源接続ピンとを結ぶ電源配線における前記電源接続ピンよりも前記電源接続部に近い位置に接続されている、エアロゾル生成装置の電源ユニット。

### [請求項2]

エアロゾル源を加熱する加熱部に電力を供給する電源と、

前記電源からの電力を変換して前記加熱部に加熱用電力を供給する電力変換装置又は／及び前記加熱部への電力供給を制御する加熱用スイッチと、

外部電源からの電力を受けて前記電源へ充電用電力を供給するように制御する充電ICと、

前記充電IC、前記電源からの電力が供給される電源接続部、前記電力変換装置又は／及び前記加熱用スイッチ、を搭載する基板と、を備える、エアロゾル生成装置の電源ユニットであって、

前記充電 IC は、

前記電源の電圧を測定する電源電圧測定ピンと、

前記電源の電圧が入力される電源接続ピンと、を有し、

前記電力変換装置又は／及び前記加熱用スイッチの少なくとも一方と前記電源接続部との配線距離が、前記充電 IC と前記電源接続部との配線距離よりも短く、

前記充電 IC の前記電源電圧測定ピンは、電圧測定配線を介して前記電源接続部と前記電源接続ピンとを結ぶ電源配線における前記電源接続ピンよりも前記電源接続部に近い位置に接続されている、エアロゾル生成装置の電源ユニット。

[請求項3] 請求項 1 又は 2 に記載のエアロゾル生成装置の電源ユニットであって、

前記基板は、

前記電力変換装置又は／及び前記加熱用スイッチを実装する第 1 面と、

前記第 1 面の反対面であって、前記電源接続部を実装する第 2 面と、を有する、エアロゾル生成装置の電源ユニット。

[請求項4] 請求項 3 に記載のエアロゾル生成装置の電源ユニットであって、

前記電圧測定配線は、前記第 1 面と前記第 2 面とを連通するビアと、前記第 1 面及び前記第 2 面の少なくとも一方の面に形成された配線と、を含む、エアロゾル生成装置の電源ユニット。

[請求項5] 請求項 4 に記載のエアロゾル生成装置の電源ユニットであって、

前記電圧測定配線は、前記第 2 面において前記電源接続部と接続する、エアロゾル生成装置の電源ユニット。

[請求項6] 請求項 3 に記載のエアロゾル生成装置の電源ユニットであって、

前記基板は、多層構造を有し、

前記電圧測定配線は、前記第 1 面と前記第 2 面との間の層に形成された配線を含む、エアロゾル生成装置の電源ユニット。

- [請求項7]           請求項1～6のいずれか1項に記載のエアロゾル生成装置の電源ユニットであって、
- 前記電力変換装置は、
- 前記加熱用スイッチを介して前記加熱部へ電力を供給する加熱部接続ピンと、
- 前記加熱部接続ピンから前記加熱用スイッチへの出力電圧を測定するフィードバックピンと、を有し、
- 前記加熱部接続ピンと前記加熱用スイッチとの間の配線には、複数のビアが設けられ、
- 前記複数のビアのうちいずれかのビアには素子が電氣的に接続され、
- 前記フィードバックピンは、前記複数のビアのうち前記素子が電氣的に接続されたビアよりも前記加熱用スイッチに近いビアを介して前記出力電圧を取得する、エアロゾル生成装置の電源ユニット。
- [請求項8]           請求項7に記載のエアロゾル生成装置の電源ユニットであって、
- 前記素子はコンデンサである、エアロゾル生成装置の電源ユニット。
- [請求項9]           請求項8に記載のエアロゾル生成装置の電源ユニットであって、
- 前記コンデンサは前記加熱部接続ピンとグラウンドに接続される、エアロゾル生成装置の電源ユニット。
- [請求項10]          請求項1～9のいずれか1項に記載のエアロゾル生成装置の電源ユニットであって、
- 前記電力変換装置は、
- 前記加熱用スイッチを介して前記加熱部へ電力を供給する加熱部接続ピンと、
- 前記加熱部接続ピンから前記加熱用スイッチへの出力電圧を測定するフィードバックピンと、を有し、
- 前記加熱部接続ピンと前記加熱用スイッチとの間の配線には、複数

のビアが設けられ、

前記フィードバックピンは、前記複数のビアのうち前記加熱用スイッチに最も近いビアを介して前記出力電圧を取得する、エアロゾル生成装置の電源ユニット。

[請求項11] 請求項1～10のいずれか1項に記載のエアロゾル生成装置の電源ユニットであって、

前記電力変換装置は、

前記電源の電圧が入力される電源接続ピンを有し、

前記基板は、多層構造を有し、

前記電源接続部と前記充電ICの前記電源接続ピンとを結ぶ前記電源配線と、前記電源接続部と前記電力変換装置の前記電源接続ピンとを結ぶ電源配線とは、複数層で配線を共有している、エアロゾル生成装置の電源ユニット。

[請求項12] 請求項3～6のいずれか1項に記載のエアロゾル生成装置の電源ユニットであって、

前記加熱部の抵抗を測定するためのオペアンプを備え、

前記オペアンプは、前記第1面に実装されている、エアロゾル生成装置の電源ユニット。

[請求項13] 請求項3～6、12のいずれか1項に記載のエアロゾル生成装置の電源ユニットであって、

前記電源を保護する保護ICを備え、

前記保護ICは、前記第2面に配置されている、エアロゾル生成装置の電源ユニット。

[請求項14]

エアロゾル源を加熱する加熱部と、

前記加熱部に電力を供給する電源と、

前記電源からの電力を変換して前記加熱部に加熱用電力を供給する電力変換装置又は／及び前記加熱部への電力供給を制御する加熱用スイッチと、

外部電源からの電力を受けて前記電源へ充電用電力を供給するように制御する充電ICと、

前記充電IC、前記電源からの電力が供給される電源接続部、前記電力変換装置又は／及び前記加熱用スイッチ、を搭載する基板と、を備える、エアロゾル生成装置であって、

前記充電ICは、

前記電源の電圧を測定する電源電圧測定ピンと、

前記電源の電圧が入力される電源接続ピンと、を有し、

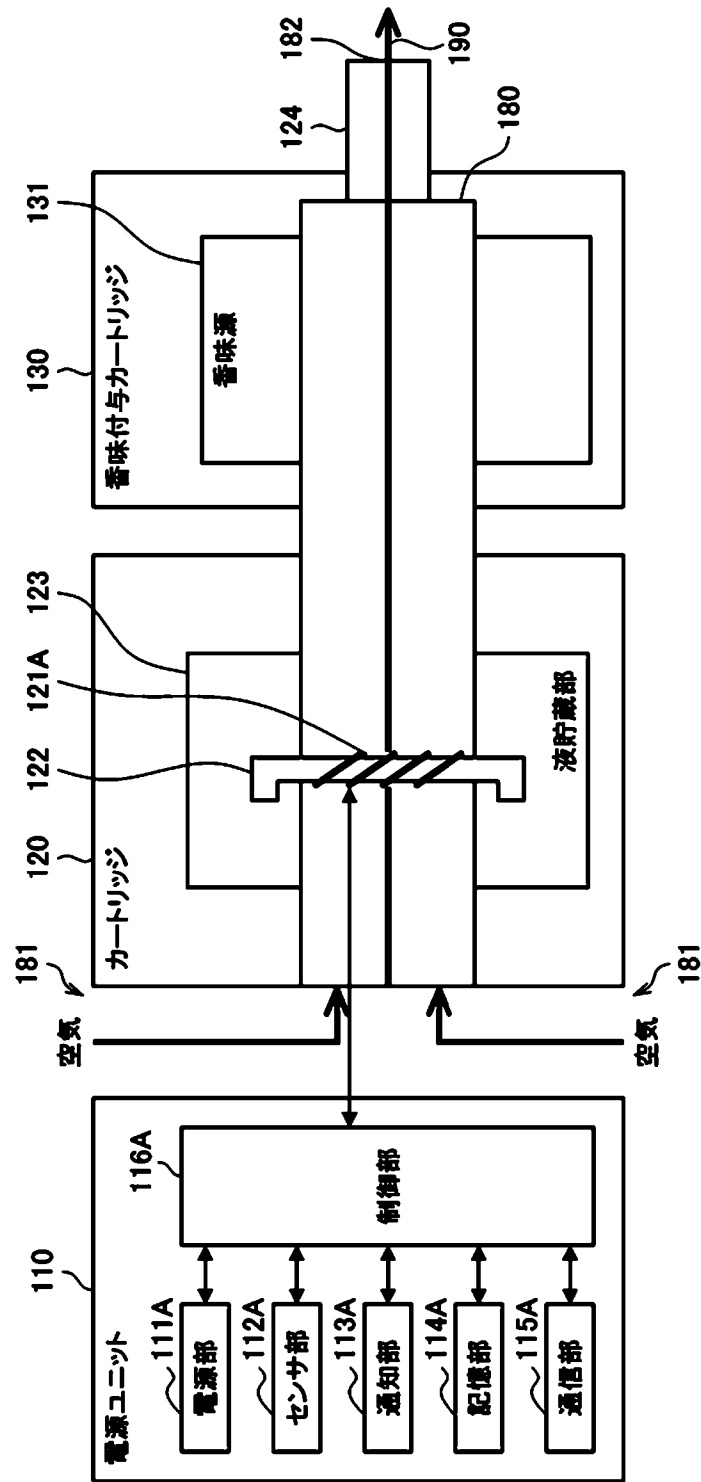
前記電力変換装置及び前記加熱用スイッチの少なくとも一方が、前記充電ICよりも前記電源接続部の近くに配置され、

前記充電ICの前記電源電圧測定ピンは、電圧測定配線を介して前記電源接続部と前記電源接続ピンとを結ぶ電源配線における前記電源接続ピンよりも前記電源接続部に近い位置に接続されている、エアロゾル生成装置。

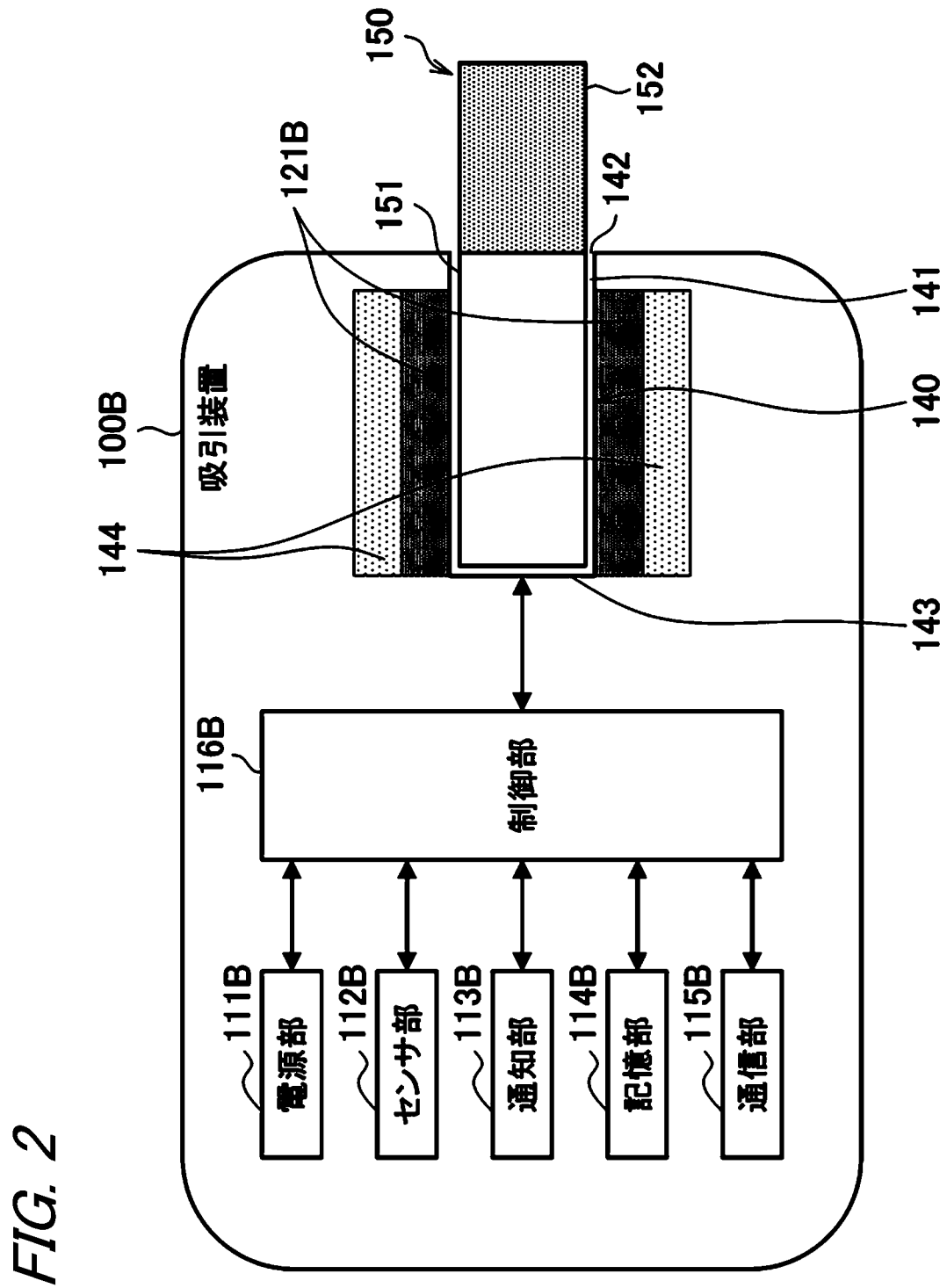
[図1]

FIG. 1

100A

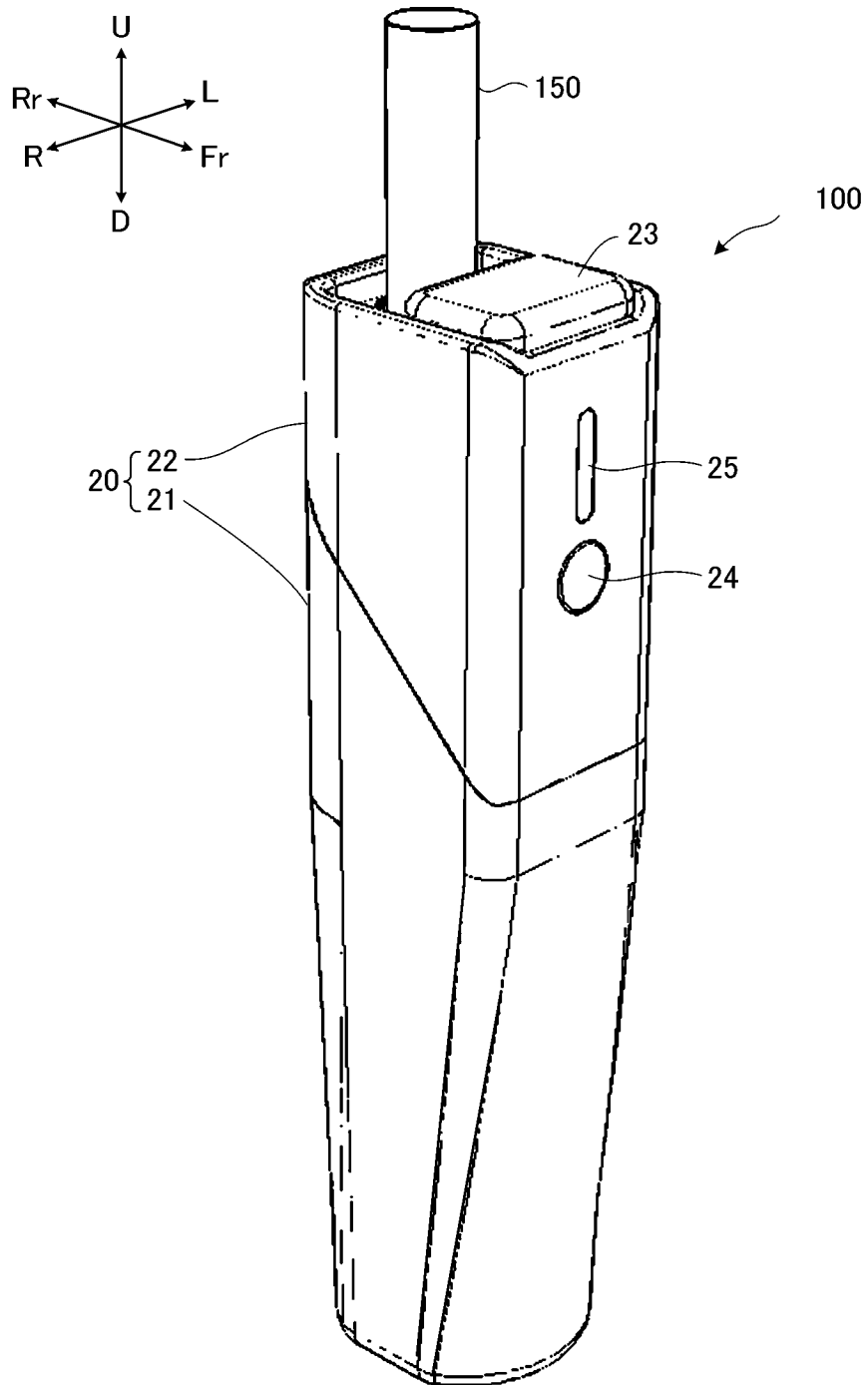


[図2]



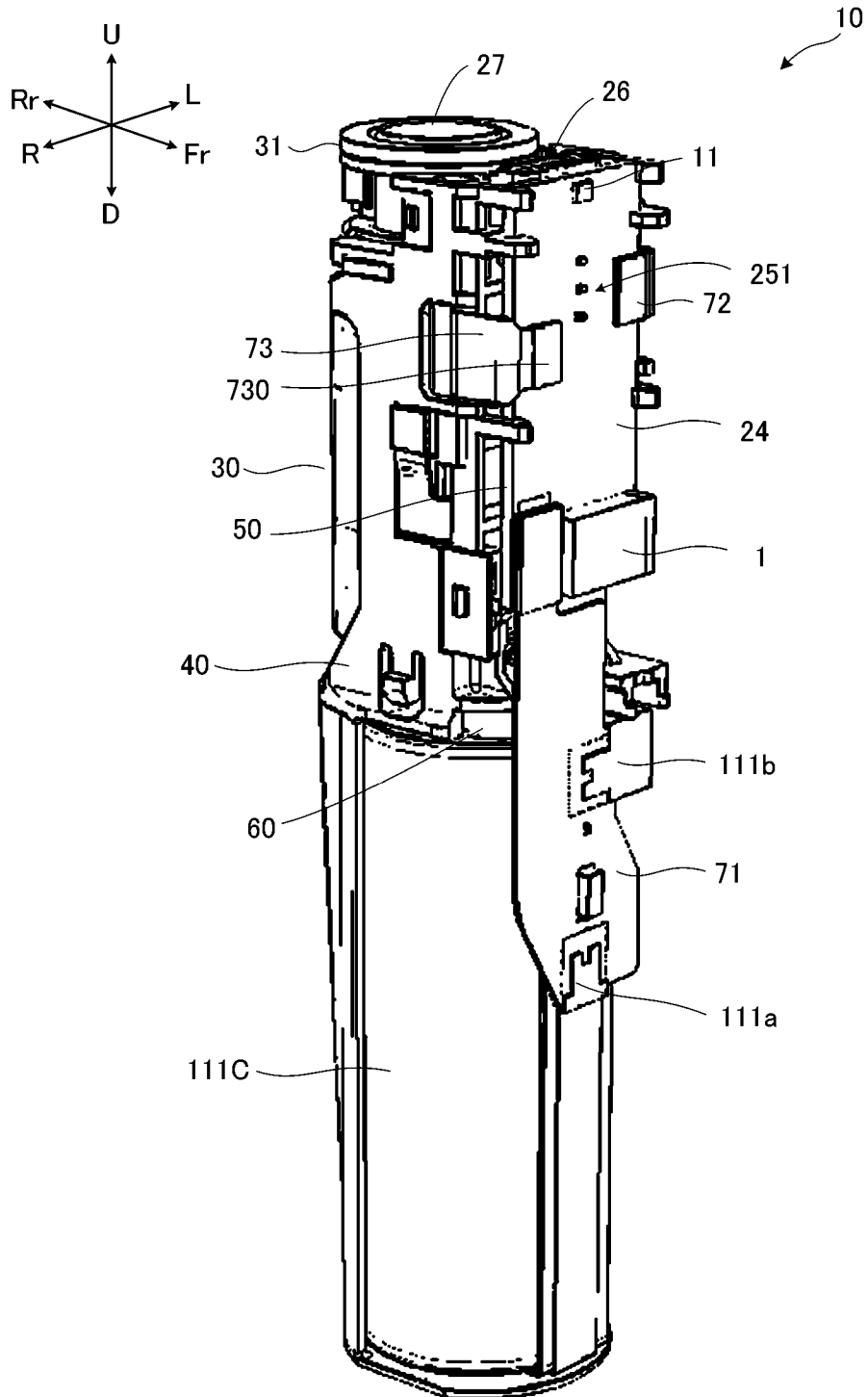
[図3]

FIG. 3



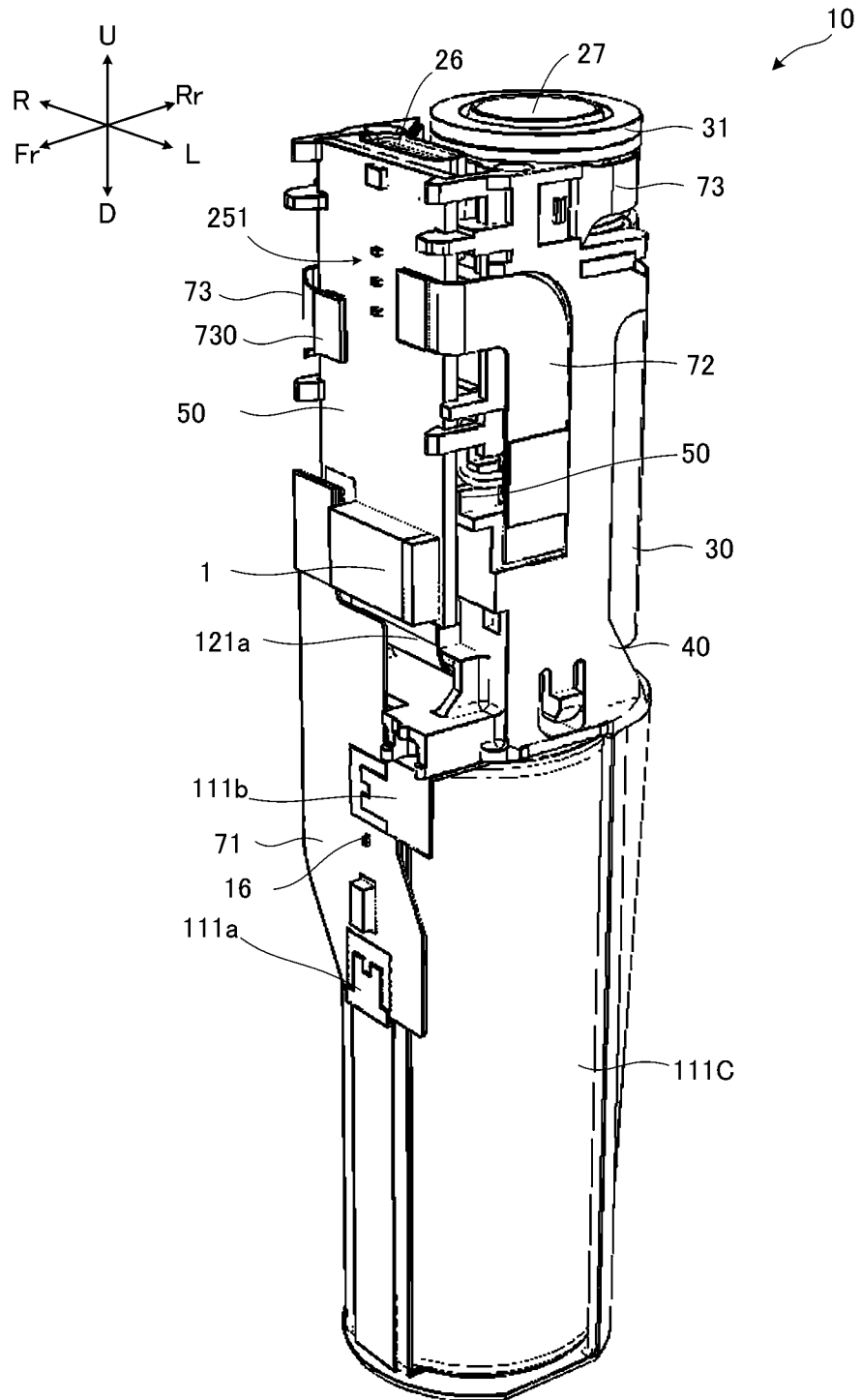
[図4]

FIG. 4



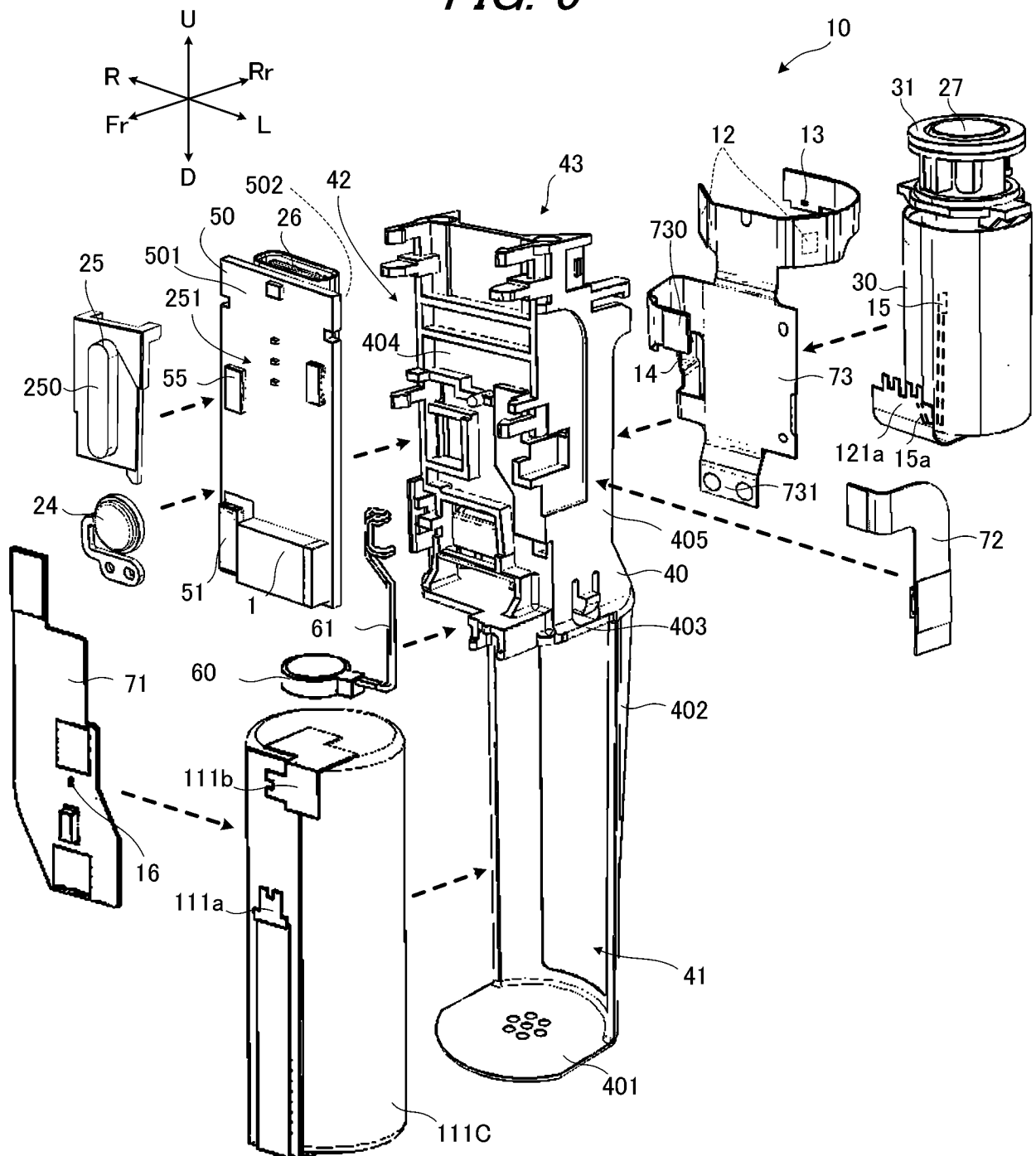
[図5]

FIG. 5

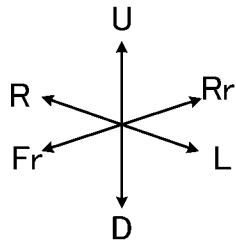
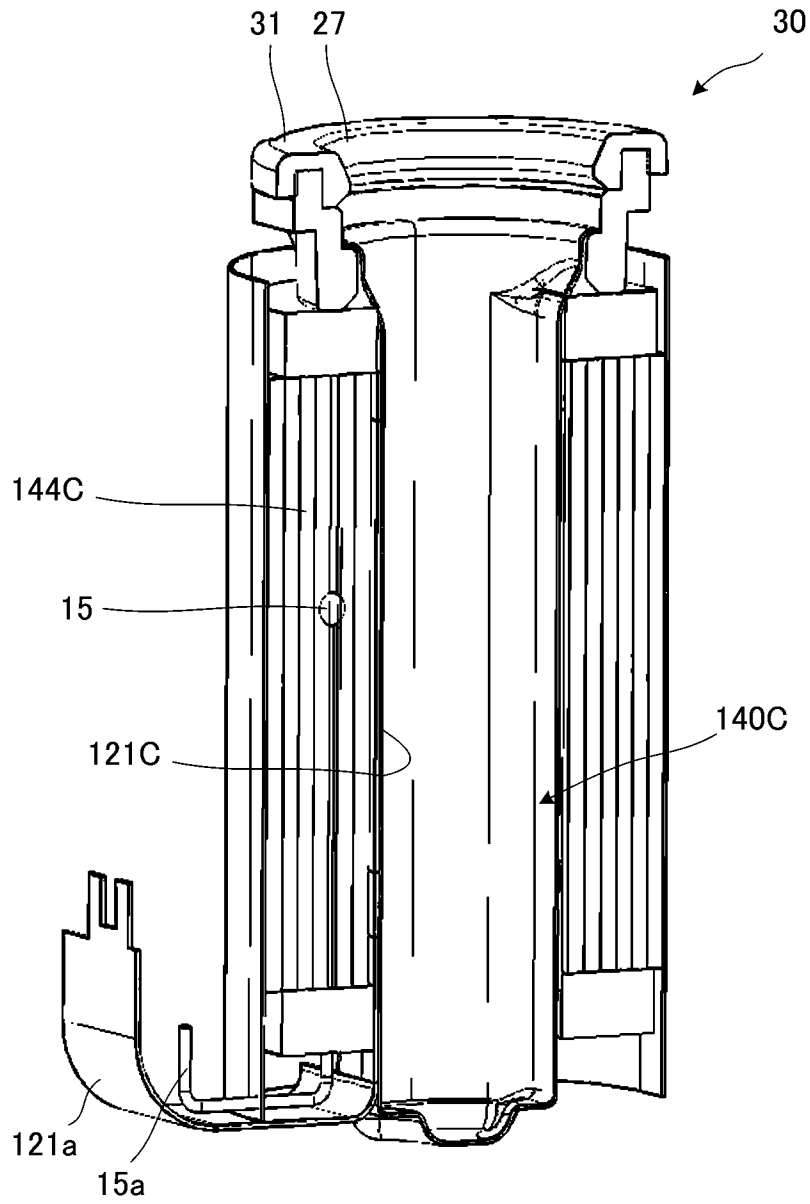


[図6]

FIG. 6



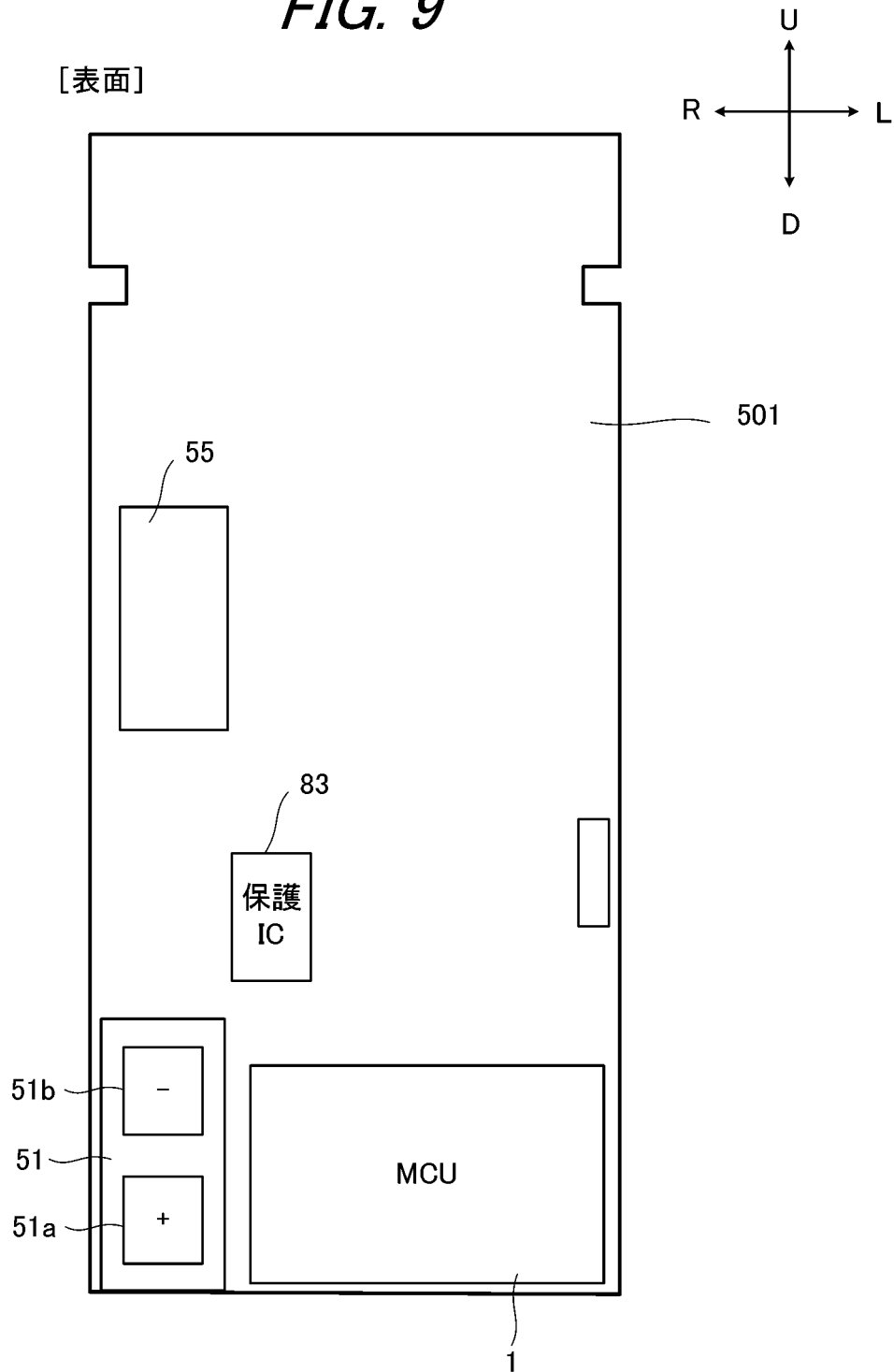
[図7]

*FIG. 7*



[図9]

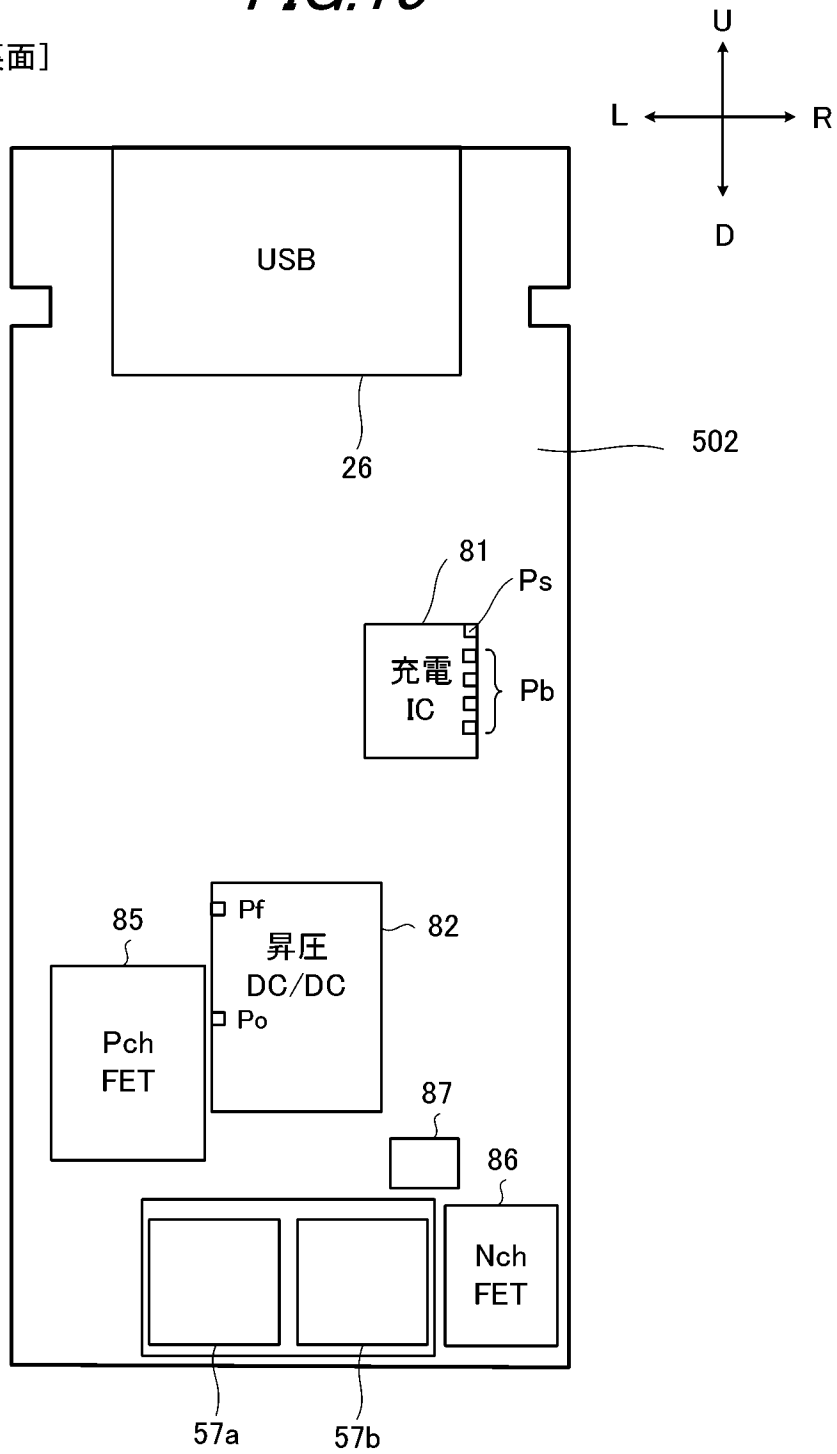
FIG. 9



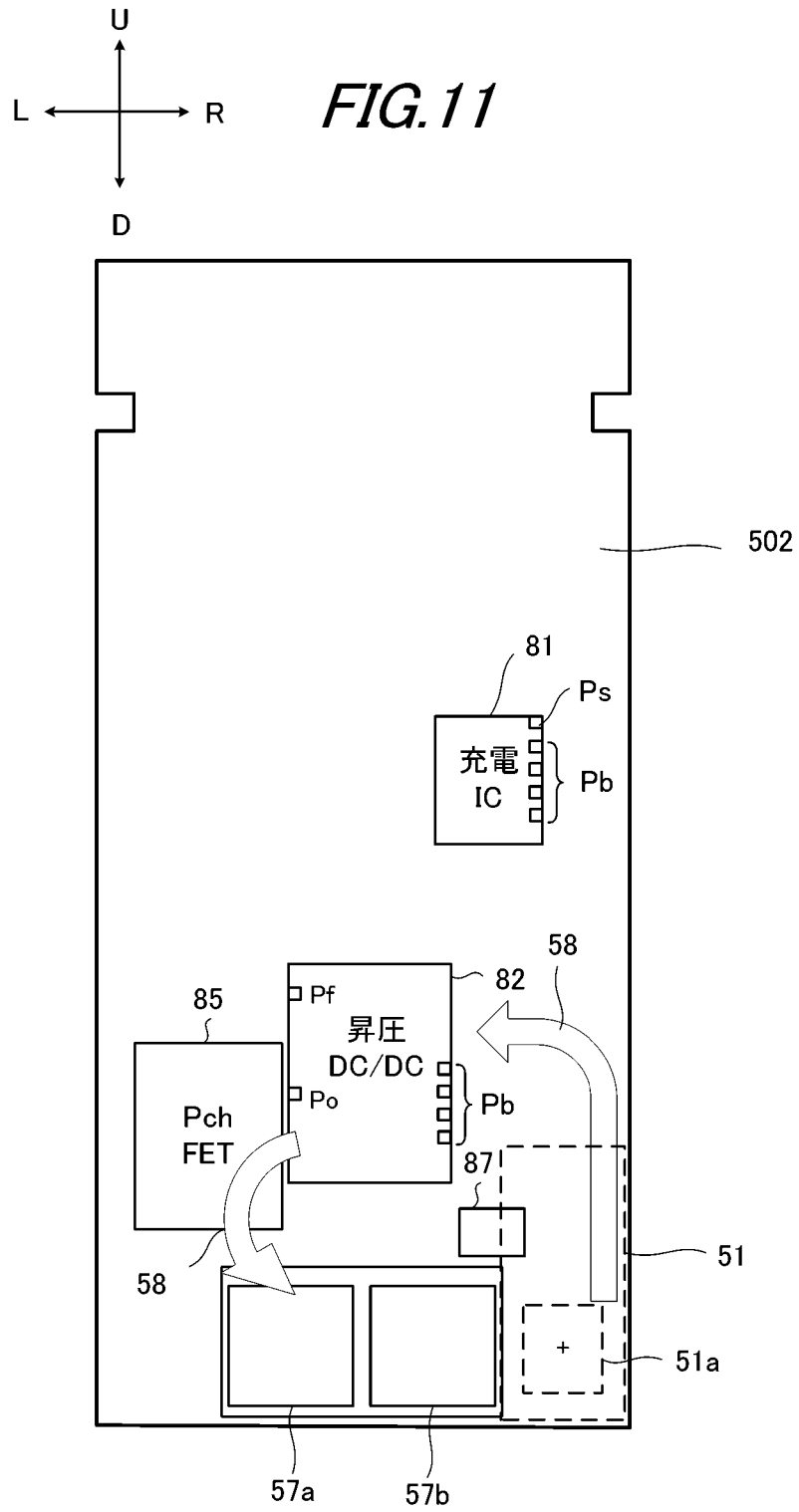
[図10]

FIG. 10

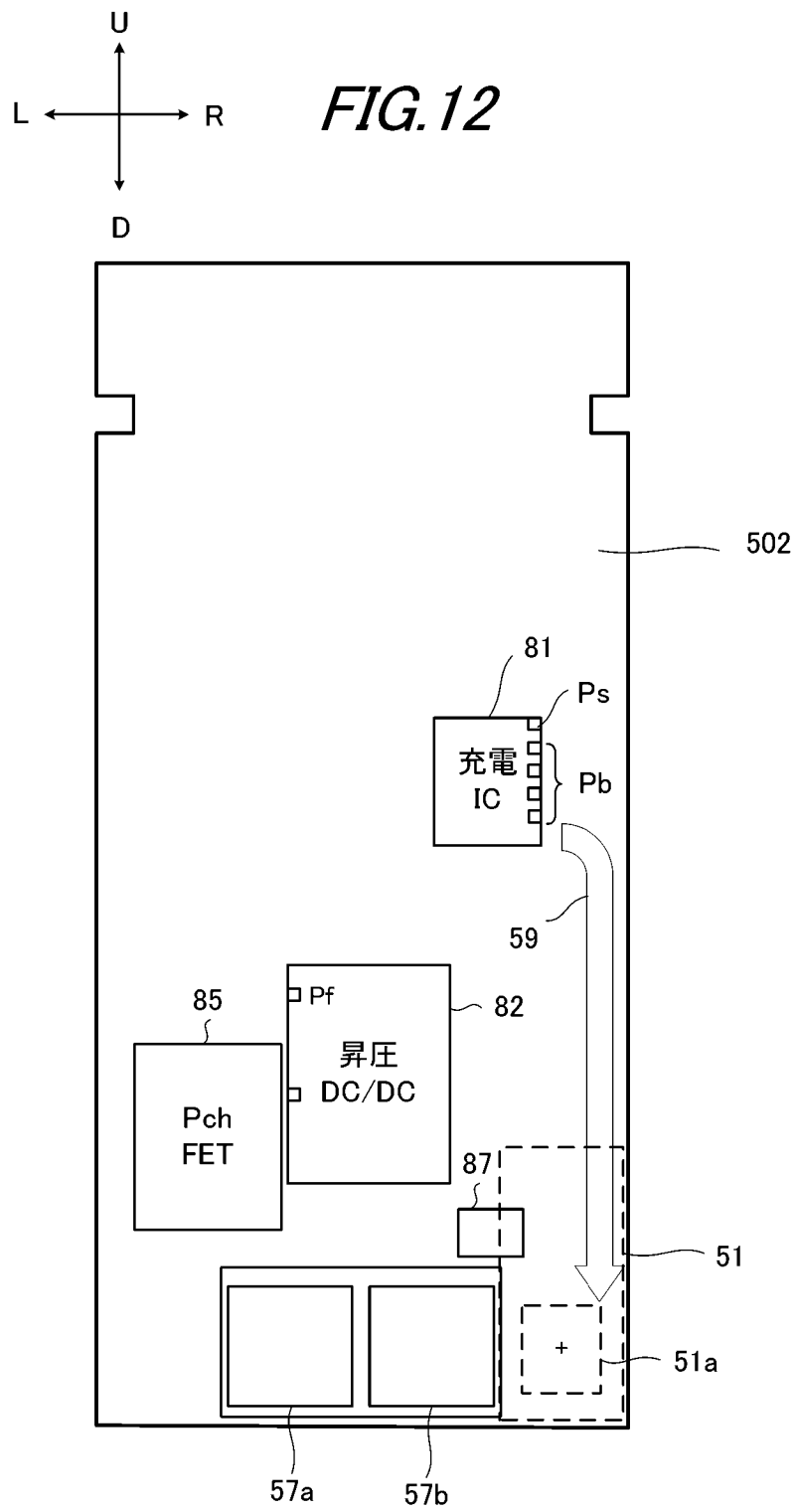
[裏面]



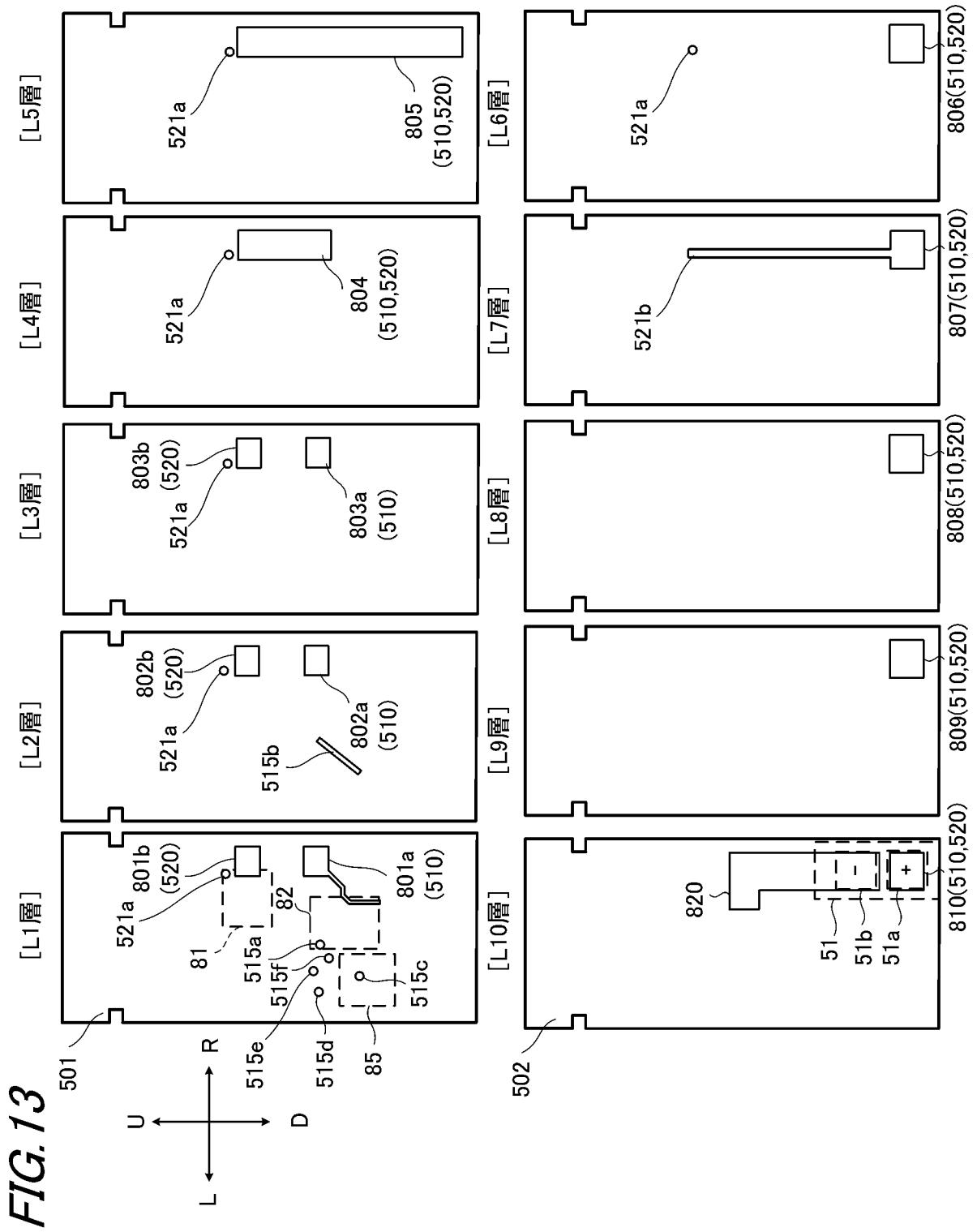
[図11]



[図12]



[図13]



## INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International application No.

**PCT/JP2022/046480**

<b>A. CLASSIFICATION OF SUBJECT MATTER</b>		
A24F 40/50(2020.01)i; A24F 40/40(2020.01)i; A24F 40/90(2020.01)i FI: A24F40/50; A24F40/40; A24F40/90		
According to International Patent Classification (IPC) or to both national classification and IPC		
<b>B. FIELDS SEARCHED</b>		
Minimum documentation searched (classification system followed by classification symbols) A24F40/00-47/00; A61M15/06		
Documentation searched other than minimum documentation to the extent that such documents are included in the fields searched Published examined utility model applications of Japan 1922-1996 Published unexamined utility model applications of Japan 1971-2023 Registered utility model specifications of Japan 1996-2023 Published registered utility model applications of Japan 1994-2023		
Electronic data base consulted during the international search (name of data base and, where practicable, search terms used)		
<b>C. DOCUMENTS CONSIDERED TO BE RELEVANT</b>		
Category*	Citation of document, with indication, where appropriate, of the relevant passages	Relevant to claim No.
A	WO 2022/239386 A1 (JAPAN TOBACCO INC) 17 November 2022 (2022-11-17) entire text, all drawings	1-14
A	WO 2022/038153 A1 (NICOVENTURES TRADING LIMITED) 24 February 2022 (2022-02-24) entire text, all drawings	1-14
A	EP 2959786 A1 (SHENZHEN SMOORE TECHNOLOGY LIMITED) 30 December 2015 (2015-12-30) entire text, all drawings	1-14
<input type="checkbox"/> Further documents are listed in the continuation of Box C. <input checked="" type="checkbox"/> 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 "&" document member of the same patent family		
Date of the actual completion of the international search <b>07 February 2023</b>		Date of mailing of the international search report <b>21 February 2023</b>
Name and mailing address of the ISA/JP <b>Japan Patent Office (ISA/JP) 3-4-3 Kasumigaseki, Chiyoda-ku, Tokyo 100-8915 Japan</b>		Authorized officer  Telephone No.

**INTERNATIONAL SEARCH REPORT**  
**Information on patent family members**

International application No. <b>PCT/JP2022/046480</b>
---

Patent document cited in search report	Publication date (day/month/year)	Patent family member(s)	Publication date (day/month/year)
WO 2022/239386 A1	17 November 2022	(Family: none)	
WO 2022/038153 A1	24 February 2022	GB 2598403 A entire text, all drawings	
EP 2959786 A1	30 December 2015	US 2015/0366266 A1  CN 104106844 A	

<p>A. 発明の属する分野の分類（国際特許分類（IPC））                  A24F 40/50(2020.01)i; A24F 40/40(2020.01)i; A24F 40/90(2020.01)i                  FI: A24F40/50; A24F40/40; A24F40/90</p>										
<p>B. 調査を行った分野</p>										
<p>調査を行った最小限資料（国際特許分類（IPC））                  A24F40/00-47/00; A61M15/06</p>										
<p>最小限資料以外の資料で調査を行った分野に含まれるもの</p> <table border="0"> <tr> <td>日本国実用新案公報</td> <td>1922 - 1996年</td> </tr> <tr> <td>日本国公開実用新案公報</td> <td>1971 - 2023年</td> </tr> <tr> <td>日本国実用新案登録公報</td> <td>1996 - 2023年</td> </tr> <tr> <td>日本国登録実用新案公報</td> <td>1994 - 2023年</td> </tr> </table>			日本国実用新案公報	1922 - 1996年	日本国公開実用新案公報	1971 - 2023年	日本国実用新案登録公報	1996 - 2023年	日本国登録実用新案公報	1994 - 2023年
日本国実用新案公報	1922 - 1996年									
日本国公開実用新案公報	1971 - 2023年									
日本国実用新案登録公報	1996 - 2023年									
日本国登録実用新案公報	1994 - 2023年									
<p>国際調査で使用した電子データベース（データベースの名称、調査に使用した用語）</p>										
<p>C. 関連すると認められる文献</p>										
引用文献の カテゴリー*	引用文献名 及び一部の箇所が関連するときは、その関連する箇所の表示	関連する 請求項の番号								
A	WO 2022/239386 A1 (日本たばこ産業株式会社) 17.11.2022 (2022 - 11 - 17) 全文、全図	1-14								
A	WO 2022/038153 A1 (NICOVENTURES TRADING LIMITED) 24.02.2022 (2022 - 02 - 24) 全文、全図	1-14								
A	EP 2959786 A1 (SHENZHEN SMOORE TECHNOLOGY LIMITED) 30.12.2015 (2015 - 12 - 30) 全文、全図	1-14								
<p><input type="checkbox"/> C欄の続きにも文献が列挙されている。 <input checked="" type="checkbox"/> パテントファミリーに関する別紙を参照。</p>										
<p>* 引用文献のカテゴリー                  “A” 特に関連のある文献ではなく、一般的な技術水準を示すもの                  “E” 国際出願日前の出願または特許であるが、国際出願日以後に公表されたもの                  “L” 優先権主張に疑義を提起する文献又は他の文献の発行日若しくは他の特別な理由を確立するために引用する文献（理由を付す）                  “O” 口頭による開示、使用、展示等に言及する文献                  “P” 国際出願日前で、かつ優先権の主張の基礎となる出願の日の後に公表された文献                  “T” 国際出願日又は優先日後に公表された文献であって出願と抵触するものではなく、発明の原理又は理論の理解のために引用するもの                  “X” 特に関連のある文献であって、当該文献のみで発明の新規性又は進歩性がないと考えられるもの                  “Y” 特に関連のある文献であって、当該文献と他の1以上の文献との、当業者にとって自明である組合せによって進歩性がないと考えられるもの                  “&amp;” 同一パテントファミリー文献</p>										
国際調査を完了した日	07.02.2023	国際調査報告の発送日 21.02.2023								
名称及びあて先 日本国特許庁(ISA/JP) 〒100-8915 日本国 東京都千代田区霞が関三丁目4番3号	権限のある職員（特許庁審査官）  吉澤 伸幸 3R 3533  電話番号 03-3581-1101 内線 3372									

国際調査報告  
特許ファミリーに関する情報

国際出願番号  
PCT/JP2022/046480

引用文献	公表日	特許ファミリー文献	公表日
WO 2022/239386 A1	17.11.2022	(ファミリーなし)	
WO 2022/038153 A1	24.02.2022	GB 2598403 A 全文、全図	
EP 2959786 A1	30.12.2015	US 2015/0366266 A1 CN 104106844 A	