(12) 特許協力条約に基づいて公開された国際出願

(19) 世界知的所有権機関
国際事務局

(43) 国際公開日
2024年5月2日(02.05.2024)

WIPO | PCT

(10) 国際公開番号
WO 2024/089730 A1

(51) 国際特許分類:
A24F 40/46 (2020.01)

(21) 国際出願番号： PCT/JP2022/039476

(22) 国際出願日： 2022年10月24日(24.10.2022)

(25) 国際出願の言語： 日本語

(26) 国際公開の言語： 日本語

(71) 出願人: 日本たばこ産業株式会社 (**JAPAN TOBACCO INC.**) [JP/JP]; 〒1056927 東京都港区虎ノ門四丁目１番１号 Tokyo (JP).

(72) 発明者: 山田 学 (**YAMADA, Manabu**); 〒1308603 東京都墨田区横川一丁目１７番７号 日本たばこ産業株式会社内 Tokyo (JP). 井上 康信 (**INOUE, Yasunobu**); 〒1308603 東京都墨田区横川一丁目１７番７号 日本たばこ産業株式会社内 Tokyo (JP).

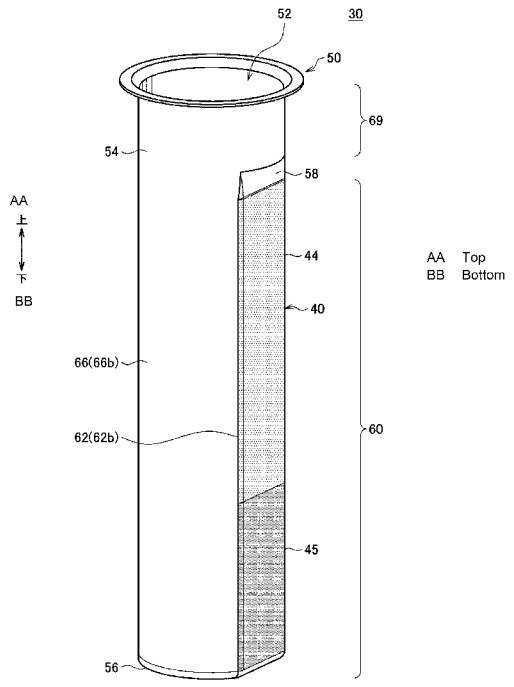
(74) 代理人: 伊藤 学, 外 (**ITO, Manabu** et al.); 〒1600023 東京都新宿区西新宿７－２２－３７ ストーク西新宿４１３ 協学国際特許事務所 Tokyo (JP).

(81) 指定国(表示のない限り、全ての種類の国内保護が可能): AE, AG, AL, AM, AO, AT, AU, AZ, BA, BB, BG, BH, BN, BR, BW, BY, BZ, CA, CH, CL, CN, CO, CR, CU, CV, CZ, DE, DJ, DK, DM, DO, DZ, EC, EE, EG, ES, FI, GB, GD, GE, GH, GM, GT, HN, HR, HU, ID, IL, IN, IQ, IR, IS, IT, JM, JO, JP, KE, KG, KH, KN, KP, KR, KW, KZ, LA, LC, LK, LR, LS, LU, LY, MA, MD, MG, MK, MN, MW, MX, MY, MZ, NA, NG, NI, NO, NZ, OM, PA, PE, PG, PH, PL, PT, QA, RO, RS, RU, RW, SA, SC, SD, SE, SG, SK, SL, 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,

(54) **Title:** AEROSOL GENERATION SYSTEM

(54) 発明の名称： エアロゾル生成システム



(57) **Abstract:** [Problem] To provide a mechanism capable of further improving the quality of user experience. [Solution] An aerosol generation system comprising: a cylindrical body that accommodates a base material containing an aerosol source; a plurality of resistive heating layers that are layered on the outer side of a side wall of the cylindrical body; a plurality of first electrical insulation layers that are layered on the outer side of the side wall of the cylindrical body further inward than the resistive heating layers; and a power source unit that supplies electrical power to the resistive heating layers, wherein the cylindrical body is composed of a material having conductivity, and at least one end part of two end parts of each resistive heating layer protrudes from the corresponding first electrical insulation layer, is connected to the cylindrical body, is electrically connected, via the cylindrical body, to another resistive heating layer adjacent to said resistive heating layer, and is electrically connected to the power source unit via the other resistive heating layer.

WO 2024/089730 A1

［続葉有］

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)）

(57) 要約：【課題】ユーザ体験の質をより向上させることが可能な仕組みを提供する。【解決手段】エアロゾル源を含有した基材を収容する筒状体と、前記筒状体の側壁の外側に積層される複数の抵抗加熱層と、前記抵抗加熱層よりも内側であって前記筒状体の前記側壁の外側に積層される複数の第１電気絶縁層と、前記抵抗加熱層に電力を供給する電源部と、を備え、前記筒状体は、導電性を有する材料により構成され、前記抵抗加熱層の２つの端部のうち少なくとも一方の端部は、前記第１電気絶縁層からはみ出して前記筒状体に接続され、前記抵抗加熱層に隣り合う他の前記抵抗加熱層に、前記筒状体を介して電気的に接続され、前記他の抵抗加熱層を介して前記電源部に電気的に接続される、エアロゾル生成システム。

明　細　書

発明の名称 ： エアロゾル生成システム

技術分野

[0001]　本開示は、エアロゾル生成システムに関する。

背景技術

[0002]　電子タバコ及びネブライザ等の、ユーザに吸引される物質を生成する吸引装置が広く普及している。例えば、吸引装置は、エアロゾルを生成するためのエアロゾル源、及び生成されたエアロゾルに香味成分を付与するための香味源等を含む基材を用いて、香味成分が付与されたエアロゾルを生成する。ユーザは、吸引装置により生成された、香味成分が付与されたエアロゾルを吸引することで、香味を味わうことができる。ユーザがエアロゾルを吸引する動作を、以下ではパフ又はパフ動作とも称する。

[0003]　基材を加熱することでエアロゾルを生成する方式の吸引装置では、加熱効率の向上が求められている。例えば、下記特許文献１では、基材を受け入れるための開口部を有する加熱室の表面に電気絶縁材料のコーティングを形成し、さらにその上に、ジュールヒータとして作用する電気導電性材料のコーティングを形成する技術が開示されている。

先行技術文献

特許文献

[0004] 特許文献1：国際公開第２０２２／１６７２６１号

発明の概要

発明が解決しようとする課題

[0005]　しかし、上記特許文献１に開示された技術は、開発されてから未だ日が浅く、様々な観点で向上の余地が残されている。

[0006]　そこで、本開示は、上記問題に鑑みてなされたものであり、本開示の目的とするところは、ユーザ体験の質をより向上させることが可能な仕組みを提供することにある。

課題を解決するための手段

[0007] 上記課題を解決するために、本発明のある観点によれば、エアロゾル源を含有した基材を収容する筒状体と、前記筒状体の側壁の外側に積層される複数の抵抗加熱層と、前記抵抗加熱層よりも内側であって前記筒状体の前記側壁の外側に積層される複数の第１電気絶縁層と、前記抵抗加熱層に電力を供給する電源部と、を備え、前記筒状体は、導電性を有する材料により構成され、前記抵抗加熱層の２つの端部のうち少なくとも一方の端部は、前記第１電気絶縁層からはみ出して前記筒状体に接続され、前記抵抗加熱層に隣り合う他の前記抵抗加熱層に、前記筒状体を介して電気的に接続され、前記他の抵抗加熱層を介して前記電源部に電気的に接続される、エアロゾル生成システムが提供される。

[0008] 前記筒状体の側壁は、外側が平面である複数の第１側壁と、前記第１側壁とは異なる複数の第２側壁と、を含み、前記第１側壁と前記第２側壁とは、前記筒状体の周方向に沿って交互に配置され、前記第１電気絶縁層は、前記第１側壁の外側に積層され、２つの前記抵抗加熱層は、前記第２側壁において離隔した状態で、当該第２側壁の両隣の２つの前記第１側壁の外側に積層されてもよい。

[0009] 前記抵抗加熱層、及び前記第１電気絶縁層の各々は、蒸着工程又は印刷工程を用いて積層されてもよい。

[0010] 前記筒状体の外周のうち前記第１電気絶縁層が積層される部分は、前記筒状体の外周の５０％未満を占めてもよい。

[0011] 前記第１電気絶縁層は、前記抵抗加熱層に沿った形状を有してもよい。

[0012] 前記エアロゾル生成システムは、前記抵抗加熱層よりも外側に、蒸着工程又は印刷工程を用いて積層される複数の第２電気絶縁層をさらに備え、前記抵抗加熱層の少なくとも一部は、前記第１電気絶縁層及び前記第２前記絶縁層により挟み込まれてもよい。

[0013] 前記筒状体に、前記電源部に接続された導線が接続され、前記抵抗加熱層の２つの端部のうち一方の端部は、前記第１電気絶縁層からはみ出して前記

筒状体に接続され、前記筒状体に接続された前記導線に前記筒状体を介して電気的に接続されてもよい。

[0014] 前記抵抗加熱層の２つの端部のうち前記第１電気絶縁層からはみ出した端部は、前記第１側壁に接続されてもよい。

[0015] 前記抵抗加熱層の２つの端部のうち前記第１電気絶縁層からはみ出した端部は、前記第１側壁からはみ出して前記第２側壁に接続されてもよい。

[0016] 前記抵抗加熱層の２つの端部のうち一方の端部に、前記電源部に接続された導線が接続されてもよい。

[0017] 前記抵抗加熱層の２つの端部の各々に、前記電源部に接続された導線が接続されてもよい。

[0018] 前記抵抗加熱層の２つの端部のうち、前記電源部に接続された導線が接続される端部は、その他の部分よりも幅広に構成されてもよい。

[0019] 前記エアロゾル生成システムは、前記筒状体の前記側壁の外側であって前記抵抗加熱層よりも内側に、めっき処理を用いてに積層される第１熱拡散層をさらに備えてもよい。

[0020] 前記エアロゾル生成システムは、前記筒状体の前記側壁の外側であって前記抵抗加熱層よりも外側に、巻き付けて積層される第２熱拡散層をさらに備えてもよい。

[0021] 前記エアロゾル生成システムは、前記筒状体の前記側壁の外側であって前記抵抗加熱層よりも外側に、巻き付けて積層される断熱層をさらに備えてもよい。

[0022] 前記断熱層は、前記筒状体の前記側壁のうち前記筒状体の軸方向の一部を覆うように積層され、前記筒状体の軸方向における前記断熱層の端部と前記断熱層から露出する部分とが、封止部により封止されてもよい。

[0023] 前記抵抗加熱層は、前記筒状体に収容された前記基材のうち前記エアロゾル源が分布する部分に対応する位置に配置されてもよい。

[0024] 前記第１側壁は、平板であり、前記第２側壁は、前記筒状体の周方向に沿って前記筒状体の外側に湾曲した湾曲板であり、前記筒状体に収容された前

記基材は、前記第１側壁により押圧されてもよい。

[0025] 前記第１側壁は、平板であり、前記第２側壁は、平板であり、前記筒状体の周方向において、前記第１側壁の長さは、前記第２側壁の長さよりも長く、前記筒状体に収容された前記基材は、前記第１側壁により押圧されてもよい。

[0026] 前記エアロゾル生成システムは、前記基材をさらに備えてもよい。

発明の効果

[0027] 以上説明したように本開示によれば、ユーザ体験の質をより向上させることが可能な仕組みが提供される。

図面の簡単な説明

[0028] [図1]吸引装置の構成例を模式的に示す模式図である。

[図2]本開示の一実施形態に係る吸引装置の加熱システムの一例の斜視図である。

[図3]図２に示した収容部の斜視図である。

[図4]図３に示した矢視４－４における収容部の断面図である。

[図5]図４に示した矢視５－５における収容部の断面図である。

[図6]スティック型基材が保持部に保持された状態の、非押圧部を含む収容部の縦断面図である。

[図7]スティック型基材が保持部に保持された状態の、押圧部を含む収容部の縦断面図である。

[図8]図７に示す矢視７－７における収容部の断面図である。

[図9]同実施形態に係る加熱システムの製造工程の一例を示す図である。

[図10]同実施形態に係る加熱システムの製造工程の一例を示す図である。

[図11]図１０に示した外側熱拡散層の構成を示す図である。

[図12]図１０に示した断熱部の構成を示す図である。

[図13]第１の変形例に係る加熱システムの製造工程の一例を示す図である。

[図14]第２の変形例に係る加熱システムの製造工程の一例を示す図である。

[図15]第３の変形例に係る加熱システムの製造工程の一例を示す図である。

[図16]第４の変形例に係る加熱システムの製造工程の一例を示す図である。

[図17]第５の変形例に係る加熱システムの製造工程の一例を示す図である。

[図18]第６の変形例に係る収容部及びスティック型基材の構成の一例を模式的に示す図である。

[図19]第７の変形例に係る加熱システムの製造工程の一例を示す図である。

発明を実施するための形態

[0029] 以下に添付図面を参照しながら、本開示の好適な実施の形態について詳細に説明する。なお、本明細書及び図面において、実質的に同一の機能構成を有する構成要素については、同一の符号を付することにより重複説明を省略する。

[0030] また、本明細書及び図面において、実質的に同一の機能構成を有する要素を、同一の符号の後に異なるアルファベット又は数字を含むインデックスを付して区別する場合がある。例えば、実質的に同一の機能構成を有する複数の要素を、必要に応じて装置１－１、１－２、及び１－３のように区別する。ただし、実質的に同一の機能構成を有する複数の要素の各々を特に区別する必要がない場合、同一符号のみを付する。例えば、装置１－１、１－２、及び１－３を特に区別する必要が無い場合には、単に装置１とも称する。

[0031] ＜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。

[0032] 図１は、吸引装置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１００は、電源部１１１、センサ部１１２、通知部１１３、記憶部１１４、通信部１１５、制御部１１６、加熱部４０、収容部５０、及び断熱部７０を含む。

[0033] 電源部１１１は、電力を蓄積する。そして、電源部１１１は、制御部１１６による制御に基づいて、吸引装置１００の各構成要素に電力を供給する。電源部１１１は、例えば、リチウムイオン二次電池等の充電式バッテリによ

り構成され得る。

[0034] センサ部１１２は、吸引装置１００に関する各種情報を取得する。一例として、センサ部１１２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１１２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。

[0035] 通知部１１３は、情報をユーザに通知する。通知部１１３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。

[0036] 記憶部１１４は、吸引装置１００の動作のための各種情報を記憶する。記憶部１１４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。

[0037] 通信部１１５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。

[0038] 制御部１１６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１００内の動作全般を制御する。制御部１１６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。

[0039] 収容部５０は、内部空間８０を有し、内部空間８０にスティック型基材１５０の一部を収容しながらスティック型基材１５０を保持する。収容部５０は、内部空間８０を外部に連通する開口５２を有し、開口５２から内部空間８０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５０は、開口５２及び底壁５６を底面とする筒状体であり、柱状の内部空間８０を画定する。収容部５０には、内部空間８０に空気を供給する空気流路が接続されてもよい。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８０への空気の出口である空気流出孔は、例えば、底壁５６に配置される。

[0040] 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１００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５０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８０に収容され、吸口部１５２の少なくとも一部は開口５２から突出する。そして、開口５２から突出した吸口部１５２をユーザが咥えて吸引すると、図示しない空気流路を経由して内部空間８０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。

[0041] 加熱部４０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４０は、フィルム状に構成され、収容部５０の外周を覆うように配置される。そして、加熱部４０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。加熱部４０は、電源部１１１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、及び／又は所定の情報が入力されたことが、センサ部１１２により検出された場合に、給電されてもよい。そして、ユーザが吸引を終了したこと、及び／又は所定の情報が入力されたことが、センサ部１１２により検出された場合に、給電が停止されてもよい。

[0042] 断熱部７０は、加熱部４０から他の構成要素への伝熱を防止する。例えば、断熱部７０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。

[0043] 以上、吸引装置１００の構成例を説明した。もちろん吸引装置１００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。

[0044] 一例として、収容部５０は、内部空間８０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５０は、外殻を開閉することで、内部空間８０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４０は、収容部５０における当該挟持箇所に設けられ、スティック型基材１５０を押圧しながら加熱してもよい。

[0045] また、収容部５０の吸排気の形態は、いわゆるカウンターフローであってもよい。その場合、ユーザによるパフに伴い、開口５２から内部空間８０に空気が流入する。そして、流入した空気は、スティック型基材１５０の先端からスティック型基材１５０の内部を通過し、エアロゾルと共にユーザの口内に到達する。

[0046] スティック型基材１５０は、エアロゾル源を含有したエアロゾル生成基材の一例である。吸引装置１００とスティック型基材１５０とは協働してユーザにより吸引されるエアロゾルを生成する。そのため、吸引装置１００とスティック型基材１５０との組み合わせは、エアロゾル生成システムとして捉えられてもよい。

[0047] ＜２．技術的特徴＞

＜２．１．基本的な構成＞

以下、図２～図８を参照しながら、本実施形態に係る吸引装置１００の、スティック型基材１５０の加熱に関する基本的な構成について説明する。

[0048] 図２は、本実施形態に係る吸引装置１００の加熱システム３０の一例の斜視図である。加熱システム３０とは、スティック型基材１５０の加熱に関与する構成要素から成るシステムである。図２に示した加熱システム３０は、加熱部４０と収容部５０とを含む。加熱システム３０は、図２に示した加熱部４０及び収容部５０の他に、後述する外側熱拡散層９０及び熱収縮チューブ９９、並びに断熱部７０を含む。図２に示すように、加熱部４０は、収容部５０の外側に配置される。よって、加熱部４０が発熱すると、収容部５０

が外側から加熱され、収容部５０からの伝熱によりスティック型基材１５０が加熱される。これにより、スティック型基材１５０からエアロゾルを生成することが可能となる。

[0049] 図３は、図２に示した収容部５０の斜視図である。図４は、図３に示した矢視４－４における収容部５０の断面図である。図５は、図４に示した矢視５－５における収容部５０の断面図である。図３～図５に示すように、収容部５０は、開口５２と、側壁５４と、開口５２と反対側の端部を塞ぐ底壁５６と、を含む、有底の筒状体である。側壁５４は、内面５４ａと、外面５４ｂと、を有する。底壁５６は、内面５６ａと、外面５６ｂと、を有する。スティック型基材１５０は、開口５２から収容部５０に挿入され、側壁５４と底壁５６とにより囲まれる内部空間８０に収容される。収容部５０は、熱伝導率の高い金属で構成されることが好ましく、例えば、ＳＵＳ（steel use stainless）等で構成され得る。これにより、スティック型基材１５０の効率的な加熱が可能になる。

[0050] 筒状体である収容部５０の軸方向に沿って、スティック型基材１５０が挿抜される。軸方向のうち、スティック型基材１５０が挿入される方向を下とも称し、スティック型基材１５０が抜去される方向を上とも称する。また、軸方向を上下方向とも称する。上下方向は、収容部５０の長手方向であってもよい。上下方向に直交する方向のうち、収容部５０の中心軸に向かう方向を内とも称し、中心軸から離れる方向を外とも称する。

[0051] 図３～図５に示すように、収容部５０は、スティック型基材１５０を保持する保持部６０を有する。保持部６０は、スティック型基材１５０の一部を押圧する押圧部６２と、非押圧部６６と、を含む。押圧部６２は、内面６２ａと、外面６２ｂとを有する。非押圧部６６は、内面６６ａと、外面６６ｂとを有する。押圧部６２及び非押圧部６６は、収容部５０の側壁５４の一部である。押圧部６２は、第１側壁の一例である。非押圧部６６は、第１側壁とは異なる第２側壁の一例である。

[0052] 収容部５０の開口５２は、スティック型基材１５０を押圧せずに受け入れ

可能であることが好ましい。換言すると、上下方向に直交する面において、収容部５０の開口５２は、スティック型基材１５０よりも大きく構成されることが好ましい。上下方向に直交する面における収容部５０の開口５２の形状は多角形又は楕円形であってもよいが、円形であることが好ましい。

[0053] 図２に示すように、加熱部４０は、押圧部６２の外面６２ｂに配置される。加熱部４０は、押圧部６２の外面６２ｂに隙間なく配置されることが好ましい。また、加熱部４０は、押圧部６２の外面６２ｂの全体に亘って配置されることが好ましい。ただし、加熱部４０は、押圧部６２の外面６２ｂをはみ出ないように配置されることが好ましい。もちろん、加熱部４０は、押圧部６２の外面６２ｂから非押圧部６６の外面６６ｂにはみ出て配置されてもよい。

[0054] 図２に示すように、加熱部４０は、発熱領域４４と、非発熱領域４５と、を有する。発熱領域４４は、加熱部４０に電流が印加された場合に発熱する領域である。非発熱領域４５は、加熱部４０に電流が印加されても、発熱しない又は極微小に発熱する領域である。発熱領域４４は、押圧部６２の外面６２ｂに配置される。かかる構成によれば、スティック型基材１５０を押圧部６２により押圧しながら、スティック型基材１５０を効率的に加熱することが可能となる。

[0055] 図３～図５に示すように、本実施形態では、収容部５０は、２つの押圧部６２と２つの非押圧部６６とを有する。そして、押圧部６２と非押圧部６６とは、収容部５０の周方向に沿って交互に配置される。とりわけ、保持部６０の２つの押圧部６２は、互いに対向する。２つの押圧部６２の内面６２ａ間の少なくとも一部の距離は、収容部５０に挿入されるスティック型基材１５０の押圧部６２間に配置される箇所の幅よりも小さい。かかる構成により、対向する２つの押圧部６２により、スティック型基材１５０を押圧することが可能となる。

[0056] 図３～図５に示すように、保持部６０の非押圧部６６の内面６６ａは、収容部５０の長手方向に直交する面において湾曲している。非押圧部６６の内

面６６ａの収容部５０の長手方向に直交する面における形状は、収容部５０の長手方向に直交する面における開口５２の形状と、収容部５０の長手方向の任意の位置において同一であることが好ましい。言い換えれば、非押圧部６６の内面６６ａは、開口５２を形成する収容部５０の内面を長手方向に延長して形成されることが好ましい。保持部６０の非押圧部６６の外面６６ｂは、内面６６ａに平行して湾曲する。

[0057] 図５に示すように、押圧部６２の内面６２ａは、向かい合う一対の平面状の平面押圧面を有する。他方、非押圧部６６の内面６６ａは、一対の平面押圧面の両端を接続し、向かい合う一対の曲面状の曲面非押圧面を有する。図示のように、曲面非押圧面は、収容部５０の長手方向に直交する面において、全体的に円弧状の断面を有し得る。押圧部６２の外面６２ｂと非押圧部６６の外面６６ｂとは、角度を有して互いに接続され、押圧部６２の外面６２ｂと非押圧部６６の外面６６ｂとの間に境界６８が形成され得る。図５に示すように、押圧部６２及び非押圧部６６（即ち、収容部５０の側壁５４）は、均一な厚みを有していてもよい。例えば、押圧部６２は、平板であってもよい。また、非押圧部６６は、収容部５０の周方向に沿って収容部５０の外側に湾曲した湾曲板であってもよい。

[0058] 図３及び図４に示すように、収容部５０は、開口５２を形成する収容部５０（即ち、非保持部６９）の内面と押圧部６２の内面６２ａとを接続するテーパ面５８ａを備えた第１ガイド部５８を有することが好ましい。第１ガイド部５８により、押圧部６２と非保持部６９とが滑らかに接続されるので、スティック型基材１５０が収容部５０に挿入される過程でスティック型基材１５０を保持部６０に好適にガイドすることが可能となる。

[0059] 図４に示すように、収容部５０は、開口５２と保持部６０との間に筒状の非保持部６９を有することが好ましい。非保持部６９は、収容部５０のうち、スティック型基材１５０の保持に寄与しない部分である。例えば、収容部５０の長手方向に直交する面において、非保持部６９は、スティック型基材１５０よりも大きく形成され得る。これにより、スティック型基材１５０を

収容部５０に容易に挿入することが可能となる。

[0060] 図６は、スティック型基材１５０が保持部６０に保持された状態の、非押圧部６６を含む収容部５０の縦断面図である。図７は、スティック型基材１５０が保持部６０に保持された状態の、押圧部６２を含む収容部５０の縦断面図である。図８は、図７に示す矢視７－７における収容部５０の断面図である。なお、図８においては、押圧部６２においてスティック型基材１５０が押圧されることがわかりやすいように、押圧される前の状態のスティック型基材１５０の断面が示されている。

[0061] 図６に示すように、スティック型基材１５０は押圧部６６により押圧され、押圧部６６の内面６６ａとスティック型基材１５０とは密着する。他方、図７に示すように、非押圧部６６の内面６６ａとスティック型基材１５０との間には、空隙６７が形成される。

[0062] 図８に示すように、非押圧部６６の内面６６ａとスティック型基材１５０との間の空隙６７は、スティック型基材１５０が保持部６０により保持され、スティック型基材１５０が押圧部６２により押圧されて変形しても、実質的に維持される。収容部５０の吸排気の形態がカウンターフローである場合、この空隙６７は、開口５２とスティック型基材１５０の先端とを連通する空気の流路を形成し得る。

[0063] 図８に示すように、スティック型基材１５０が保持部６０により保持された状態において、押圧部６２の内面６２ａとスティック型基材１５０の中心との距離L_Aは、非押圧部６６の内面６６ａとスティック型基材１５０の中心との距離L_Bよりも短い。かかる構成により、押圧部６２の外面６２ｂに配置された加熱部４０とスティック型基材１５０の中心との距離を、押圧部６２が設けられない場合と比較して短くすることができる。よって、スティック型基材１５０の加熱効率を高めることができる。

[0064] 図３～図８に示すように、保持部６０の外周面は、保持部６０の長手方向全長に亘って同一の形状及び大きさ（保持部６０の長手方向に直交する面における保持部６０の外周長さ）を有することが好ましい。これにより、保持

部６０の上下方向の全域において、スティック型基材１５０を均一に押圧しつつ、空隙６７を確保することが可能となる。

[0065] 以上説明したように、本実施形態に係る吸引装置１００は、押圧部６２によりスティック型基材１５０を押圧しながら保持し、加熱する。かかる構成によれば、スティック型基材１５０を押圧せずに加熱する場合と比較して、スティック型基材１５０の加熱効率を向上させることが可能となる。

[0066] ＜２．２．加熱システム３０の構成＞

本実施形態に係る加熱システム３０は、収容部５０の側壁５４の外側に、加熱システム３０を構成する部品を順に積層することで、製造される。以下、図９及び図１０を参照しながら加熱システム３０の製造工程を説明しつつ、加熱システム３０の構成を説明する。

[0067] 図９及び図１０は、本実施形態に係る加熱システム３０の製造工程の一例を示す図である。本実施形態に係る加熱システム３０の製造工程は、図９及び図１０に示す製造工程Ｓ１１～Ｓ１７にかけて順に進行する。以下では、保持部６０が有する２つの押圧部６２を、押圧部６２－１及び押圧部６２－２として区別する場合がある。同様に、保持部６０が有する２つの非押圧部６６を、非押圧部６６－１及び非押圧部６６－２として区別する場合がある。図９及び図１０では、各製造工程が、非押圧部６６－２の中心で収容部５０（とりわけ、保持部６０に該当する部分）の側壁５４を分割して展開した展開図上で図示されている。これらの展開図における左右方向は、収容部５０の周方向に対応する。

[0068] 図９の製造工程Ｓ１１では、他の部品が保持部６０に積層される前の、収容部５０が図示されている。

[0069] 図９の製造工程Ｓ１２において、まず、押圧部６２に第１電気絶縁層４１（４１－１及び４１－２）が積層される。詳しくは、押圧部６２－１の外側に第１電気絶縁層４１－１が積層され、押圧部６２－２の外側に第１電気絶縁層４１－２が積層される。第１電気絶縁層４１は、電気絶縁性を有する材料により構成される。第１電気絶縁層４１を構成する材料の一例として、ガ

ラス及びセラミック等が挙げられる。第１電気絶縁層４１は、蒸着工程又は印刷工程を用いて積層される。蒸着工程とは、対象物体の表面に向けて物質を蒸発させて、薄膜コートを形成する工程である。印刷工程とは、対象物体の表面に向けて液体を噴射して、薄膜コートを形成する工程である。

[0070] 図９の製造工程Ｓ１３において、製造工程Ｓ１２を経た製造途中の加熱システム３０の押圧部６２の外側に、抵抗加熱層４２（４２－１及び４２－２）が積層される。詳しくは、押圧部６２－１に積層された第１電気絶縁層４１－１の外側に抵抗加熱層４２－１が積層され、押圧部６２－２に積層された第１電気絶縁層４１－２の外側に抵抗加熱層４２－２が積層される。とりわけ、抵抗加熱層４２は、第１電気絶縁層４１上で、左右に間隔を空けながら上下に往復する１本線の形状に積層される。抵抗加熱層４２は、導電性を有する材料により構成される。抵抗加熱層４２を構成する材料の一例として、ＳＵＳ等の金属製材料及び炭化ケイ素等の非金属性材料が挙げられる。また、抵抗加熱層４２は、導電性を有するペースト状の材料により構成されてよい。そのような材料の一例として、銀を主体に抵抗調整剤を配合した材料が挙げられる。抵抗加熱層４２は、電流が印加された場合に電気抵抗に応じたジュール熱を発する。抵抗加熱層４２は、蒸着工程又は印刷工程を用いて積層される。

[0071] ここで、図９に示すように、抵抗加熱層４２－１は、第１端部４６－１及び第２端部４７－１を両端とする開回路を構成している。また、抵抗加熱層４２－２は、第１端部４６－２及び第２端部４７－２を両端とする開回路を構成している。第１端部４６（４６－１及び４６－２）は、第１電気絶縁層４１内に配置される。とりわけ、第１端部４６は、第１電気絶縁層４１の下方端部に配置される。他方、第２端部４７（４７－１及び４７－２）は、第１電気絶縁層４１からはみ出て配置される。とりわけ、第２端部４７は、第１電気絶縁層４１からはみ出て、さらに押圧部６２からはみ出て、非押圧部６６に配置される。

[0072] 図９の製造工程Ｓ１４において、製造工程Ｓ１３を経た製造途中の加熱シ

ステム３０の押圧部６２の外側に、第２電気絶縁層４３（４３－１及び４３－２）が積層される。詳しくは、押圧部６２－１に積層された第１電気絶縁層４１－１及び抵抗加熱層４２－２の外側に第２電気絶縁層４３－１が積層され、押圧部６２－２に積層された第１電気絶縁層４１－２及び抵抗加熱層４２－２の外側に第２電気絶縁層４３－２が積層される。第２電気絶縁層４３は、第１電気絶縁層４１と同様に、電気絶縁性を有する材料により構成される。第２電気絶縁層４３は、蒸着工程又は印刷工程を用いて積層される。

[0073] さらに、製造工程Ｓ１４において、抵抗加熱層４２－１に導線４８－１が接続され、抵抗加熱層４２－２に導線４８－２が接続される。詳しくは、抵抗加熱層４２－１の第１端部４６－１に導線４８－１が接続され、抵抗加熱層４２－２の第１端部４６－２に導線４８－２が接続される。導線４８（４８－１及び４８－２）は、電源部１１１に接続される。一例として、抵抗加熱層４２－１の第１端部４６－１は、導線４８－１を介して電源部１１１の負極に接続される。他方、抵抗加熱層４２－２の第１端部４６－２は、導線４８－２を介して電源部１１１の正極に接続される。そして、電源部１１１は、制御部１１６による制御に基づいて抵抗加熱層４２に電力を供給し、抵抗加熱層４２を発熱させる。

[0074] ここで、収容部５０は、導電性を有する材料により構成される。収容部５０を構成する材料の一例としてＳＵＳが挙げられる。

[0075] 抵抗加熱層４２－１の第２端部４７－１は、第１電気絶縁層４１－１からはみ出して収容部５０に接続され、収容部５０を介して電源部１１１に電気的に接続される。同様に、抵抗加熱層４２－２の第２端部４７－２は、第１電気絶縁層４１－２からはみ出して収容部５０に接続され、収容部５０を介して電源部１１１に電気的に接続される。より詳しくは、抵抗加熱層４２－１の第２端部４７－１と、抵抗加熱層４２－１に隣り合う抵抗加熱層４２－２の第２端部４７－２とは、収容部５０を介して電気的に接続される。そして、抵抗加熱層４２－１の第１端部４６－１は導線４８－１を介して電源部１１１に電気的に接続され、抵抗加熱層４２－２の第１端部４６－２は導線

４８－２を介して電源部１１１に電気的に接続される。以上説明した構成により、導線４８－１、抵抗加熱層４２－１、収容部５０、抵抗加熱層４２－２、及び導線４８－２は、電源部１１１に接続された１つの直列回路を構成する。電源部１１１がかかる直列回路に電力が供給することで、抵抗加熱層４２－１及び抵抗加熱層４２－２を発熱させることが可能となる。

[0076] 以上説明した、第１電気絶縁層４１－１、抵抗加熱層４２－１、及び第２電気絶縁層４３－１が、加熱部４０－１を構成する。また、第１電気絶縁層４１－２、抵抗加熱層４２－２、及び第２電気絶縁層４３－２が、加熱部４０－２を構成する。ここで、加熱部４０（４０－１及び４０－２）を構成する各々の構成要素は、印刷工程又は蒸着工程を用いて積層される。そのため、加熱部４０を別途製造して収容部５０に貼り合わせる等の他の製造方法と比較して、加熱部４０の位置ずれ及び剥離等の不具合の発生を防止することができる点で、加熱システム３０の製造精度を向上させることができる。その結果、スティック型基材１５０の加熱効率を向上させて、ユーザ体験の質を向上させることが可能となる。

[0077] 以下、加熱部４０の特徴について補足する。

[0078] 製造工程Ｓ１２～Ｓ１４を再度参照すると、抵抗加熱層４２－１よりも内側に第１電気絶縁層４１－１が積層され、抵抗加熱層４２－１よりも外側に第２電気絶縁層４３－１が積層される。そして、抵抗加熱層４２－１の少なくとも一部は、第１電気絶縁層４１－１及び抵抗加熱層４２－２により挟み込まれる。かかる構成により、加熱部４０の内側の部品（例えば、収容部５０）又は加熱部４０の外側の部品（例えば、後述する外側熱拡散層ｇ１）を介した、抵抗加熱層４２－１内での短絡を防止することが可能となる。第１電気絶縁層４１－２、抵抗加熱層４２－２、及び第２電気絶縁層４３－２についても同様である。

[0079] 製造工程Ｓ１３を再度参照すると、抵抗加熱層４２－１と抵抗加熱層４２－２とは、非押圧部６６－１において離隔した状態で、非押圧部６６－１の両隣の押圧部６２－１及び押圧部６２－２の外側に積層されている。かかる

構成によれば、抵抗加熱層４２を、押圧部６２上の平らな面に配置することができる。そのため、抵抗加熱層４２を、非押圧部６６上の湾曲した面に配置する場合と比較して、位置ずれ及び剥離等の不具合の発生を防止することができる点で、加熱システム３０の製造精度を向上させることができる。その結果、スティック型基材１５０の加熱効率を向上させて、ユーザ体験の質を向上させることが可能となる。

[0080] 製造工程Ｓ１３を再度参照すると、抵抗加熱層４２－１のうち第１電気絶縁層４１－１からはみ出した第２端部４７－１は、押圧部６２－１からはみ出して非押圧部６６－１に接続される。他方、抵抗加熱層４２－２のうち第１電気絶縁層４１－２からはみ出した第２端部４７－２は、押圧部６２－２からはみ出して非押圧部６６－１に接続される。即ち、抵抗加熱層４２－１の第２端部４７－１と抵抗加熱層４２－２の第２端部４７－２とは、非押圧部６６－１の左右端部から互いに近付く方向に突出して配置される。かかる構成によれば、抵抗加熱層４２－１の第２端部４７－１と抵抗加熱層４２－２の第２端部４７－２との距離を最短にすることができる。その結果、抵抗加熱層４２－１と抵抗加熱層４２－２との通電を容易にすることが可能となる。

[0081] 製造工程Ｓ１３を再度参照すると、発熱領域４４に積層される抵抗加熱層４２は、細く構成される。これにより、発熱領域４４に積層された抵抗加熱層４２の電気抵抗を高くして、電力が印加された際に高いジュール熱を発生させることが可能となる。他方、加熱部４０のうち非発熱領域４５に積層される抵抗加熱層４２は、発熱領域４４に積層される抵抗加熱層４２と比較して幅広に構成される。これにより、非発熱領域４５に積層された抵抗加熱層４２の電気抵抗を低くして、電力が印加された際にジュール熱を発生させない又は極微小のジュール熱を発生させることが可能となる。

[0082] 製造工程Ｓ１４を再度参照すると、導線４８が接続される第１端部４６は、発熱領域４４の抵抗加熱層４２よりも幅広に構成された非発熱領域４５の抵抗加熱層４２に構成される。これにより、導線４８への伝熱を防止すると

共に、導線４８と抵抗加熱層４２との接続部分が熱により損傷することを防止することが可能となる。

[0083] 製造工程Ｓ１４を再度参照すると、抵抗加熱層４２の両端のうち一方にのみ導線４８が接続される。かかる構成によれば、抵抗加熱層４２の両端の双方に導線４８を接続する場合と比較して、導線４８の数を削減することができる。そのため、導線４８と抵抗加熱層４２との接続不良の発生を抑制して、ユーザ体験の質を向上させることが可能となる。

[0084] 抵抗加熱層４２は、収容部５０に収容されたスティック型基材１５０のうちエアロゾル源が分布する基材部１５１に対応する位置に配置される。詳しくは、図７に示したように、収容部５０にスティック型基材１５０が収容された状態で、押圧部６２のうち基材部１５１に対応する位置に、抵抗加熱層４２が積層された発熱領域４４が配置される。かかる構成によれば、スティック型基材１５０の加熱効率を向上させることが可能となる。

[0085] 収容部５０の外周のうち、第１電気絶縁層４１が積層される部分は、収容部５０の外周の５０％未満を占めることが望ましい。より簡易には、押圧部６２は、収容部５０の外周の５０％未満を占めることが望ましい。かかる構成によれば、発熱領域４４の面積を狭くして、ワット密度を高めることができる。その結果、スティック型基材１５０の加熱効率を向上させることが可能となる。

[0086] 制御部１１６は、抵抗加熱層４２の電気抵抗値に基づいて抵抗加熱層４２の温度を推定及び制御することで、スティック型基材１５０を加熱する温度を制御し得る。抵抗加熱層４２の電気抵抗値は、導線４８－１と導線４８－２との間の電圧降下量に基づいて測定される。本実施形態では、抵抗加熱層４２－１と抵抗加熱層４２－２とが収容部５０を介して電気的に接続される分だけ収容部５０の温度に近い温度を、抵抗加熱層４２の温度として推定することができると考えられる。スティック型基材１５０が直接的には収容部５０により加熱されることを考慮すれば、かかる構成により、スティック型基材１５０の温度制御をより好適に実施して、ユーザ体験の質を向上させる

ことが可能である。

[0087] 以上、加熱部４０の特徴について補足した。続いて、図１０を参照しながら、後続する製造工程について説明する。

[0088] 図１０の製造工程Ｓ１５において、製造工程Ｓ１４を経た製造途中の加熱システム３０の外側に、外側熱拡散層９０が積層される。詳しくは、外側熱拡散層９０は、収容部５０の側壁５４の外側であって加熱部４０よりも外側に、巻き付けて積層される。外側熱拡散層９０は、加熱部４０よりも外側で加熱部４０の熱を拡散する第２熱拡散層の一例である。かかる構成により、押圧部６２に積層された加熱部４０の熱を、非押圧部６６を含む収容部５０全体に拡散させることができる。その結果、収容部５０に収容されたスティック型基材１５０を、効率的に加熱することが可能となる。外側熱拡散層９０の構成について、図１１を参照しながら説明する。

[0089] 図１１は、図１０に示した外側熱拡散層９０の構成を示す図である。図１１に示すように、外側熱拡散層９０は、グラファイトシート９１、縦長ＰＩテープ９２、及び横長ＰＩテープ９３を含む。

[0090] グラファイトシート９１は、グラファイトにより構成されたシート状の部材である。グラファイトシート９１の熱伝導率は、少なくとも収容部５０の熱伝導率よりも高い。かかる構成によれば、グラファイトシート９１は、加熱部４０の熱を効率よく拡散させることが可能となる。なお、グラファイトシート９１に代えて、シリコン又はアクリル等のより構成されたシート状の部材が用いられてもよい。

[0091] 縦長ＰＩテープ９２及び横長ＰＩテープ９３は、ＰＩ（Polyimide）により構成された膜状の部材の一面に、接着剤を塗布することで構成される。縦長ＰＩテープ９２及び横長ＰＩテープ９３の引張強度は、グラファイトシート９１の引張強度よりも高い。そのため、縦長ＰＩテープ９２及び横長ＰＩテープ９３は、グラファイトシート９１を収容部５０の周囲に固定しつつ、グラファイトシート９１の破れを防止することが可能となる。

[0092] 外側熱拡散層９０は、最下層にグラファイトシート９１を、中層に縦長Ｐ

Ｉテープ９２を、最上層に横長ＰＩテープ９３を、重ね合わされた状態で接着することで、構成される。縦長ＰＩテープ９２及び横長ＰＩテープ９３は、接着面を最下層に向けた状態で、重ね合わされる。なお、ここでは、外側熱拡散層９０を収容部５０に巻き付ける際に内側となる層を最下層とし、外側となる層を最上層としている。そして、図１０に示した製造工程Ｓ１５において、外側熱拡散層９０は、グラファイトシート９１を内側とし、横長ＰＩテープ９３を外側として、収容部５０の外側に配置された加熱部４０の外側を覆うように巻き付けて配置される。かかる構成によれば、グラファイトシート９１を加熱部４０又は収容部５０に密着させることが可能となる。その結果、グラファイトシート９１を介した加熱部４０から収容部５０への熱拡散効果を向上させることが可能となる。また、かかる構成によれば、加熱部４０又は収容部５０に密着したグラファイトシート９１を、外側から横長ＰＩテープ９３により保護することが可能となる。その結果、横長ＰＩテープ９３によるグラファイトシート９１の破れ防止効果を向上させることが可能となる。

[0093] ここで、グラファイトシート９１は、加熱部４０の発熱領域４４に重複して積層されることが望ましい。かかる構成によれば、加熱部４０の熱を効率よく拡散させることが可能となる。他方、グラファイトシート９１は、加熱部４０の非発熱領域４５を避けて積層されることが望ましい。かかる構成によれば、導線４８への伝熱を防止すると共に、導線４８と抵抗加熱層４２との接続部分が熱により損傷することを防止することが可能となる。

[0094] グラファイトシート９１は、左右方向において収容部５０（とりわけ、保持部６０）の外周長よりも長く形成される。その結果、収容部５０の外側面に、グラファイトシート９１が１周以上巻き付けられる。かかる構成によれば、グラファイトシート９１により収容部５０の外周を余すことなく覆い、加熱部４０の熱を収容部５０全体に拡散させることが可能となる。

[0095] 図１１に示すように、縦長ＰＩテープ９２は、上下方向においてグラファイトシート９１よりも長く形成され、上下方向の両端がグラファイトシート

９１から突出するよう位置決めされる。そして、図１０の製造工程Ｓ１５を再度参照すると、この突出部分９５－１及び９５－２は、加熱部４０が配置されていない非押圧部６６に直接接着される。かかる構成によれば、外側熱拡散層９０を収容部５０に強固に固定して、外側熱拡散層９０の位置ずれを防止することが可能となる。また、縦長ＰＩテープ９２を、押圧部６２上の加熱部４０に接着する場合と比較して、外側熱拡散層９０を巻き付ける際に加熱部４０にかかる負荷を軽減し、加熱部４０の損傷を防止することが可能となる。

[0096] 図１１に示すように、横長ＰＩテープ９３は、左右方向においてグラファイトシート９１よりも長く形成され、右側の端部がグラファイトシート９１から突出するよう位置決めされる。そして、図１０の製造工程Ｓ１５を再度参照すると、この突出部分９４は、当該突出部分９４よりも１周内側に巻き付けられた横長ＰＩテープ９３に接着される。かかる構成によれば、グラファイトシート９１の位置を、横長ＰＩテープ９３により強固に固定することができる。その結果、グラファイトシート９１に余計な力が加わってグラファイトシート９１が破断するような事態を防止することが可能となる。

[0097] 続いて図１０の製造工程Ｓ１６において、製造工程Ｓ１５を経た製造途中の加熱システム３０の外側に、断熱部７０が積層される。詳しくは、断熱部７０は、収容部５０の側壁５４の外側であって加熱部４０及び外側熱拡散層９０よりも外側に、巻き付けて積層される。断熱部７０は、加熱部４０の熱を遮断する断熱層の一例である。かかる構成により、加熱部４０の熱を外部まで拡散させないようにすることができる。その結果、電子回路の不調等の高温に起因する不具合の発生を防止することが可能となる。ここで、断熱部７０は、上下方向における収容部５０の側壁５４のうち上下方向の一部を覆うように積層される。断熱部７０は、加熱部４０の発熱領域４４、及び外側熱拡散層９０を完全に被覆することが望ましい。他方、上下方向における断熱部７０の端部と、収容部５０の側壁５４のうち断熱部７０から露出する部分とは、封止部材７３により封止される。封止部材７３は、シリコン等の所

定の耐熱性を有する材料により構成される。かかる構成により、断熱部７０による断熱効果を向上させることが可能となる。断熱部７０の構成について、図１２を参照しながら説明する。

[0098] 図１２は、図１０に示した断熱部７０の構成を示す図である。図１２に示すように、断熱部７０は、断熱シート７１とＰＩテープ７２（７２－１及び７２－２）とを積層することで構成される。断熱シート７１は、熱を遮断する部材である。例えば、断熱シート７１は、ガラス材料、真空断熱材、又はエアロゲル断熱材等により構成される。ＰＩテープ７２は、ＰＩにより構成されたテープである。ＰＩテープ７２は、ＰＩにより構成された膜状の部材の一面に、接着剤を塗布することで構成される。そして、図１０に示した製造工程Ｓ１６において、断熱部７０は、断熱シート７１を内側としＰＩテープ７２を外側とし、且つＰＩテープ７２の接着面を内側に向けて、収容部５０の外側に配置された外側熱拡散層９０の外側を覆うように巻き付けて配置される。かかる構成によれば、断熱シート７１を外側熱拡散層９０に密着させることが可能となる。その結果、断熱シート７１による断熱効果を向上させることが可能となる。

[0099] 断熱シート７１は、上下方向においてグラファイトシート９１よりも長く形成され、断熱シート７１の上下方向の端部がグラファイトシート９１よりも突出するようにして位置決めされる。かかる構成によれば、断熱シート７１は、グラファイトシート９１を、上下方向において余すことなく被覆することができる。また、断熱シート７１は、左右方向において収容部５０（とりわけ、保持部６０）の外周長よりも長く形成される。その結果、収容部５０の外側面に、断熱シート７１が１周以上巻き付けられる。かかる構成によれば、断熱シート７１により収容部５０の外周を余すことなく被覆することができる。これらにより、外側熱拡散層９０により拡散された加熱部４０からの熱が、断熱部７０よりも外側に拡散することを防止することが可能となる。

[0100] ＰＩテープ７２－１は、断熱シート７１の左側端部において、半分程度が

断熱シート７１から左側に突出するように位置決めされる。そして、ＰＩテープ７２－１は、保持部６０に巻き付けられた外側熱拡散層９０（例えば、横長ＰＩテープ９３）に接着される。かかる構成によれば、断熱部７０の位置を固定して、断熱部７０の位置ずれを防止することが可能となる。

[0101] ＰＩテープ７２－２は、断熱シート７１の右端部において、半分程度が断熱シート７１から右側に突出するように位置決めされる。そして、ＰＩテープ７２－２の突出部分は、当該突出部分よりも１周内側に巻き付けられた断熱部７０（例えば、断熱シート７１）に接着される。かかる構成によれば、断熱部７０の位置を固定して、断熱部７０の位置ずれを防止することが可能となる。

[0102] 図１０の製造工程Ｓ１７において、製造工程Ｓ１６を経た製造途中の加熱システム３０の外側に、熱収縮チューブ９９が積層される。熱収縮チューブ９９は、熱を加えると収縮する、管状の部材である。例えば、熱収縮チューブ９９は、樹脂材料により構成される。熱収縮チューブ９９は、製造工程Ｓ１６を経た製造途中の加熱システム３０を完全に被覆するように位置決めされた状態で加熱されることで収縮し、収容部５０の外側に積層された各部品を固定する。かかる構成により、収容部５０の外側に積層された各部品の位置ずれ等を防止することが可能となる。

[0103] 以上、加熱システム３０の製造工程、及び加熱システム３０の構成を説明した。

[0104] ＜３．変形例＞

（１）第１の変形例

上記実施形態では、抵抗加熱層４２の第２端部４７が非押圧部６６に接続される例を説明したが、本開示はかかる例に限定されない。抵抗加熱層４２の第２端部４７は押圧部６２に接続されてもよい。かかる変形例について、図１３を参照しながら説明する。

[0105] 図１３は、本変形例に係る加熱システム３０の製造工程の一例を示す図である。本変形例に係る加熱システム３０の製造工程は、図１３に示す製造工

程Ｓ２１～Ｓ２４、次いで図１０に示した製造工程Ｓ１５～Ｓ１７にかけて順に進行する。即ち、本変形例に係る加熱システム３０の製造工程は、図９の製造工程Ｓ１１～Ｓ１４の代わりに、製造工程Ｓ２１～Ｓ２４を含む。以下では、製造工程Ｓ１１～Ｓ１４と相違する点について主に説明し、同様の点については説明を省略する。

[0106] 図１３の製造工程Ｓ２１は、図９の製造工程Ｓ１１と同様である。

[0107] 図１３の製造工程Ｓ２２において、押圧部６２に第１電気絶縁層４１が積層される。ただし、本変形例では、第１電気絶縁層４１－１の下部に切り欠き４９－１が設けられ、押圧部６２－１の一部が露出している。同様に、第１電気絶縁層４１－２の下部に切り欠き４９－２が設けられ、押圧部６２－２の一部が露出している。

[0108] 図１３の製造工程Ｓ２３において、製造工程Ｓ２２を経た製造途中の加熱システム３０の押圧部６２に積層された第１電気絶縁層４１の外側に、抵抗加熱層４２が積層される。ただし、本変形例では、抵抗加熱層４２－１のうち第１電気絶縁層４１－１からはみ出した第２端部４７－１は、第１電気絶縁層４１－１の切り欠き４９－１において露出した押圧部６２－１に接続される。同様に、抵抗加熱層４２－２のうち第１電気絶縁層４１－２からはみ出した第２端部４７－２は、第１電気絶縁層４１－１の切り欠き４９－２において露出した押圧部６２－２に接続される。かかる構成によれば、抵抗加熱層４２を、平らな押圧部６２の外側のみに積層することが可能となる。従って、抵抗加熱層４２の第２端部４７が湾曲する非押圧部６６に接続される場合と比較して、抵抗加熱層４２の位置ずれ及び剥離等の不具合の発生をより防止することが可能となる。

[0109] 図１３の製造工程Ｓ２４において、製造工程Ｓ２３を経た製造途中の３０の加熱システム３０の押圧部６２に積層された第１電気絶縁層４１及び抵抗加熱層４２の外側に、第２電気絶縁層４３が積層される。ただし、本変形例では、第２電気絶縁層４３－１の下部にも、第１電気絶縁層４１－１と同様に切り欠き４９－１が設けられる。同様に、第２電気絶縁層４３－２の下部

にも、第１電気絶縁層４１－２と同様に切り欠き４９－２が設けられる。

[0110] また、製造工程Ｓ２４において、抵抗加熱層４２－１に導線４８－１が接続され、抵抗加熱層４２－２に導線４８－２が接続される。

[0111] （２）第２の変形例

第１電気絶縁層４１及び第２電気絶縁層４３は、抵抗加熱層４２を両側から挟み込むように被覆する形状であれば、任意の形状をとり得る。以下では、図１４を参照しながら、第２の変形例として、第１電気絶縁層４１及び第２電気絶縁層４３がとり得る形状の他の一例を説明する。なお、以下では、第１の変形例のさらなる変形例として、第２の変形例を説明する。

[0112] 図１４は、本変形例に係る加熱システム３０の製造工程の一例を示す図である。本変形例に係る加熱システム３０の製造工程は、図１４に示す製造工程Ｓ３１～Ｓ３４、次いで図１０に示した製造工程Ｓ１５～Ｓ１７にかけて順に進行する。即ち、本変形例に係る加熱システム３０の製造工程は、図１３の製造工程Ｓ２１～Ｓ２４の代わりに、製造工程Ｓ３１～Ｓ３４を含む。以下では、製造工程Ｓ２１～Ｓ２４と相違する点について主に説明し、同様の点については説明を省略する。

[0113] 図１４の製造工程Ｓ３１は、図９の製造工程Ｓ１１と同様である。

[0114] 図１４の製造工程Ｓ３２において、押圧部６２に第１電気絶縁層４１が積層される。ただし、本変形例では、第１電気絶縁層４１－１は、後に積層される抵抗加熱層４２－１に沿った形状を有している。即ち、第１電気絶縁層４１－１は、押圧部６２－１上で、左右に間隔を空けながら上下に往復する１本線の形状に積層される。同様に、第１電気絶縁層４１－２は、後に積層される抵抗加熱層４２－２に沿った形状を有している。即ち、第１電気絶縁層４１－２は、押圧部６２－２上で、左右に間隔を空けながら上下に往復する１本線の形状に積層される。

[0115] 図１４の製造工程Ｓ３３において、図１３の製造工程Ｓ２３と同様に、製造工程Ｓ３２を経た製造途中の加熱システム３０の押圧部６２に積層された第１電気絶縁層４１の外側に、抵抗加熱層４２が積層される。

[0116] 図１４の製造工程Ｓ３４において、製造工程Ｓ３３を経た製造途中の３０の加熱システム３０の押圧部６２に積層された第１電気絶縁層４１及び抵抗加熱層４２の外側に、第２電気絶縁層４３が積層される。ただし、本変形例では、第２電気絶縁層４３－１は、第１電気絶縁層４１－１と同様の形状を有している。同様に、第２電気絶縁層４３－２は、第１電気絶縁層４１－２と同様の形状を有している。

[0117] さらに、製造工程Ｓ３４において、抵抗加熱層４２－１に導線４８－１が接続され、抵抗加熱層４２－２に導線４８－２が接続される。

[0118] 以上説明したように、本変形例に係る第１電気絶縁層４１及び第２電気絶縁層４３は、左右に間隔を空けながら上下に往復する１本線の形状を有する。そのため、後に積層される外側熱拡散層９０が、第１電気絶縁層４１及び第２電気絶縁層４３の左右方向の間隔において露出した押圧部６２に、直接接触することとなる。そのため、外側熱拡散層９０による熱拡散効果を押圧部６２に対しても発揮して、加熱効率をさらに向上させることが可能となる。

[0119] （３）第３の変形例

上記では、抵抗加熱層４２－１と抵抗加熱層４２－２とが１つの直列回路を構成する例を説明したが、本開示はかかる例に限定されない。抵抗加熱層４２－１と抵抗加熱層４２－２とは、並列回路を構成してもよい。かかる変形例について、図１５を参照しながら説明する。

[0120] 図１５は、本変形例に係る加熱システム３０の製造工程の一例を示す図である。本変形例に係る加熱システム３０の製造工程は、図１５に示す製造工程Ｓ４１～Ｓ４４、次いで図１０に示した製造工程Ｓ１５～Ｓ１７にかけて順に進行する。即ち、本変形例に係る加熱システム３０の製造工程は、図９の製造工程Ｓ１１～Ｓ１４の代わりに、製造工程Ｓ４１～Ｓ４４を含む。以下では、製造工程Ｓ１１～Ｓ１４と相違する点について主に説明し、同様の点については説明を省略する。

[0121] 図１５の製造工程Ｓ４１は、図９の製造工程Ｓ１１と同様である。

[0122] 図１５の製造工程Ｓ４２は、図９の製造工程Ｓ１２と同様である。

[0123] 図１５の製造工程Ｓ４３において、図９の製造工程Ｓ１３と同様に、製造工程Ｓ４２を経た製造途中の加熱システム３０の押圧部６２に積層された第１電気絶縁層４１－１及び４１－２の外側に、抵抗加熱層４２－１及び４２－２が積層される。

[0124] さらに、本変形例では、製造工程Ｓ４３において、非押圧部６６－１の下部に、矩形状の抵抗加熱層４２－３が積層される。抵抗加熱層４２－３は、非発熱領域４５に積層される。即ち、抵抗加熱層４２－３は、抵抗加熱層４２－１の第１端部４６－１及び抵抗加熱層４２－２の第１端部４６－２と同様に、幅広に構成される。これにより、抵抗加熱層４２－３における発熱を防止して、導線４８への伝熱を防止すると共に、導線４８と抵抗加熱層４２との接続部分が熱により損傷することを防止することが可能となる。

[0125] 図１５の製造工程Ｓ４４において、図９の製造工程Ｓ１４と同様に、製造工程Ｓ４３を経た製造途中の３０の加熱システム３０の押圧部６２に積層された第１電気絶縁層４１及び抵抗加熱層４２の外側に、第２電気絶縁層４３が積層される。

[0126] また、製造工程Ｓ４４において、図９の製造工程Ｓ１４と同様に、抵抗加熱層４２－１に導線４８－１が接続され、抵抗加熱層４２－２に導線４８－２が接続される。ただし、導線４８－１及び導線４８－２の各々は、電源部１１１の負極に接続される。

[0127] さらに、本変形例では、製造工程Ｓ４４において、抵抗加熱層４２－３に導線４８－３が接続される。導線４８－３は、電源部１１１の正極に接続される。これにより、収容部５０に、電源部１１１に接続された導線４８－３が接続されることとなる。そして、抵抗加熱層４２－１の第２端部４７－１は、収容部５０（より正確には、抵抗加熱層４２－３）に接続された導線４８－３に収容部５０を介して電気的に接続される。従って、導線４８－１、抵抗加熱層４２－１、収容部５０、抵抗加熱層４２－３、及び導線４８－３は、電源部１１１に接続された第１の回路を形成する。他方、抵抗加熱層４

２－２の第２端部４７－２は、収容部５０（より正確には、抵抗加熱層４２－３）に接続された導線４８－３に収容部５０を介して電気的に接続される。従って、導線４８－２、抵抗加熱層４２－２、収容部５０、抵抗加熱層４２－３、及び導線４８－３は、電源部１１１に接続された第２の回路を形成する。以上説明した第１の回路と第２の回路とにより、１つの並列回路が構成される。電源部１１１がかかる並列回路に電力が供給することで、抵抗加熱層４２－１及び抵抗加熱層４２－２を発熱させることが可能となる。

[0128] （４）第４の変形例

上記では、抵抗加熱層４２が収容部５０を介して電源部１１１に接続される例を説明したが、本開示はかかる例に限定されない。抵抗加熱層４２は、収容部５０を介さずに電源部１１１に接続されてもよい。かかる変形例について、図１６を参照しながら説明する。

[0129] 図１６は、本変形例に係る加熱システム３０の製造工程の一例を示す図である。本変形例に係る加熱システム３０の製造工程は、図１６に示す製造工程Ｓ５１～Ｓ５４、次いで図１０に示した製造工程Ｓ１５～Ｓ１７にかけて順に進行する。即ち、本変形例に係る加熱システム３０の製造工程は、図９の製造工程Ｓ１１～Ｓ１４の代わりに、製造工程Ｓ５１～Ｓ５４を含む。以下では、製造工程Ｓ１１～Ｓ１４と相違する点について主に説明し、同様の点については説明を省略する。

[0130] 図１６の製造工程Ｓ５１は、図９の製造工程Ｓ１１と同様である。

[0131] 図１６の製造工程Ｓ５２は、図９の製造工程Ｓ１２と同様である。

[0132] 図１６の製造工程Ｓ５３において、製造工程Ｓ５２を経た製造途中の加熱システム３０の押圧部６２に積層された第１電気絶縁層４１の外側に、抵抗加熱層４２が積層される。ただし、本変形例においては、抵抗加熱層４２の両端である第１端部４６及び第２端部４７の双方が、第１電気絶縁層４１内に配置される。とりわけ、第１端部４６及び第２端部４７は、第１電気絶縁層４１の下方端部に配置される。

[0133] 図１６の製造工程Ｓ５４において、図９の製造工程Ｓ１４と同様に、製造

工程Ｓ５３を経た製造途中の３０の加熱システム３０の押圧部６２に積層された第１電気絶縁層４１及び抵抗加熱層４２の外側に、第２電気絶縁層４３が積層される。

[0134] また、本変形例では、製造工程Ｓ５４において、抵抗加熱層４２の第１端部４６及び第２端部４７の各々に、電源部１１１に接続された導線４８が接続される。詳しくは、抵抗加熱層４２－１の第１端部４６－１に、電源部１１１の正極に接続された導線４８－１が接続される。抵抗加熱層４２－１の第２端部４７－１に、電源部１１１の負極に接続された導線４８－４が接続される。従って、導線４８－１、抵抗加熱層４２－１、及び導線４８－４は、電源部１１１に接続された第１の回路を形成する。他方、抵抗加熱層４２－２の第１端部４６－２に、電源部１１１の負極に接続された導線４８－２が接続される。抵抗加熱層４２－２の第２端部４７－２に、電源部１１１の正極に接続された導線４８－５が接続される。従って、導線４８－２、抵抗加熱層４２－２、及び導線４８－５は、電源部１１１に接続された第２の回路を形成する。以上説明した第１の回路と第２の回路とにより、１つの並列回路が構成される。電源部１１１がかかる並列回路に電力が供給することで、抵抗加熱層４２－１及び抵抗加熱層４２－２を発熱させることが可能となる。

[0135] なお、上記並列回路を構成する第１の回路及び第２の回路の動作は、それぞれ個別に制御されてもよいし、一括して制御されてもよい。即ち、第１の回路及び第２の回路に、異なる電力が供給されてもよいし、同一の電力が供給されてもよい。

[0136] （５）第５の変形例

上記実施形態では、加熱部４０の外側に外側熱拡散層９０が積層される例を説明したが、本開示はかかる例に限定されない。加熱部４０の内側に熱拡散層が積層されてもよい。かかる変形例について、図１７を参照しながら説明する。

[0137] 図１７は、本変形例に係る加熱システム３０の製造工程の一例を示す図で

ある。本変形例に係る加熱システム３０の製造工程は、図１７に示す製造工程Ｓ６１、Ｓ６２、次いで図９に示した製造工程Ｓ１２～Ｓ１４、次いで図１０に示した製造工程Ｓ１５～Ｓ１７にかけて順に進行する。即ち、本変形例に係る加熱システム３０の製造工程は、図９の製造工程Ｓ１１の代わりに、製造工程Ｓ６１及びＳ６２を含む。図１７に示した製造工程Ｓ６５は、製造工程Ｓ６１、Ｓ６２、Ｓ１２～Ｓ１４を経た製造途中の加熱システム３０の状態を図示している。以下では、図９及び図１０に示した製造工程Ｓ１１～Ｓ１７と相違する点について主に説明し、同様の点については説明を省略する。

[0138] 図１７の製造工程Ｓ６１は、図９の製造工程Ｓ１１と同様である。

[0139] 図１７の製造工程Ｓ６２において、収容部５０の側壁５４の外側に、めっき処理を用いて内側熱拡散層９６が積層される。内側熱拡散層９６は、収容部５０の側壁５４の外側であって加熱部４０よりも内側に積層され、加熱部４０よりも内側で加熱部４０の熱を拡散する第１熱拡散層の一例である。めっき処理は、対象物体の表面を金属により薄くコーティングする処理である。内側熱拡散層９６は、めっき処理可能であって熱伝導率が収容部５０を構成する材料よりも高い材料により構成される。さらに、内側熱拡散層９６は、電気伝導率が収容部５０を構成する材料よりも高い材料により構成されることが望ましい。内側熱拡散層９６を構成する材料の一例は、銀である。かかる構成により、後に押圧部６２に積層される加熱部４０の熱を、非押圧部６６を含む収容部５０全体に拡散させることができる。その結果、収容部５０に収容されたスティック型基材１５０を、効率的に加熱することが可能となる。なお、内側熱拡散層９６は、めっき処理以外にも、金属粒子を噴射してコーティングする溶射加工、又はペースト状の材料を塗工して焼成する処理等の任意の手段を用いて積層されてもよい。また、内側熱拡散層９６は、さらに、ニッケル又は金等によりめっき処理されてもよい。これにより、内側熱拡散層９６の酸化等の劣化を防止することが可能となる。

[0140] ここで、内側熱拡散層９６は、加熱部４０の発熱領域４４が配置される領

域に重複して積層されることが望ましい。かかる構成によれば、加熱部４０の熱を効率よく拡散させることが可能となる。他方、内側熱拡散層９６は、加熱部４０の非発熱領域４５が配置される領域を避けて積層されることが望ましい。かかる構成によれば、導線４８への伝熱を防止すると共に、導線４８と抵抗加熱層４２との接続部分が熱により損傷することを防止することが可能となる。

[0141] その後、図９の製造工程Ｓ１２～Ｓ１４を経ることで、図１７の製造工程Ｓ６３に示す製造途中の加熱システム３０が製造される。即ち、押圧部６２の外側に積層された内側熱拡散層９６のさらに外側に、第１電気絶縁層４１、抵抗加熱層４２、及び第２電気絶縁層４３の各々が、印刷工程又は蒸着工程を用いて順に積層される。ここで、内側熱拡散層９６の電気伝導率が収容部５０の電気伝導率よりも高い場合、製造工程Ｓ６３に示すように、抵抗加熱層４２の第２端部４７は、内側熱拡散層９６に接続されることが望ましい。その場合、第２端部４７は、押圧部６２上の内側熱拡散層９６に接続されてもよいし、非押圧部６６上の内側熱拡散層９６に接続されてもよい。かかる構成によれば、抵抗加熱層４２－１と抵抗加熱層４２－２との通電をより容易にすることが可能となる。もちろん、本変形例に第３の変形例が組み合わされ、収容部５０に、電源部１１１に接続された導線４８が接続されてもよい。その場合、抵抗加熱層４２は、内側熱拡散層９６及び収容部５０を介して、電源部１１１に接続されることとなる。

[0142] 他に、抵抗加熱層４２の第２端部４７は、内側熱拡散層９６を避けて、内側熱拡散層９６から露出している収容部５０に接続されてもよい。例えば、収容部５０と抵抗加熱層４２とは、同じＳＵＳで構成され、溶接されることで電気的に接続されてもよい。かかる構成によれば、金属間腐食又は固溶による耐久性の低下を防止することが可能となる。

[0143] （６）第６の変形例

上記では、収容部５０が円筒状の筒状体である例を説明したが、本開示はかかる例に限定されない。収容部５０は、平板である押圧部６２を有する形

状であれば、任意の形状をとり得る。かかる変形例について、図１８を参照しながら説明する。

[0144] 図１８は、本変形例に係る収容部５０及びスティック型基材１５０の構成の一例を模式的に示す図である。図１８に示すように、収容部５０は、上下方向に直交する面の形状が四角形である、有底の角筒であってもよい。本変形例では、押圧部６２だけでなく、非押圧部６６もまた、平板として構成される。即ち、本変形例に係る収容部５０は、平板である１対の押圧部６２と平板である１対の非押圧部６６とを交互に連結することで構成された側壁５４の下端に、底壁５６を連結することで、構成される。ただし、収容部５０の周方向における非押圧部６６の長さは、押圧部６２の長さよりも短く構成されることが望ましい。即ち、収容部５０は、上下方向に直交する面の形状が長方形に構成され、押圧部６２が長辺を構成し、非押圧部６６が短辺を構成することが望ましい。そして、押圧部６２に、加熱部４０が配置されることが望ましい。

[0145] 図１８に示すように、スティック型基材１５０は、収容部５０の形状に合わせて、断面形状が四角形である角柱状に構成されてよい。例えば、スティック型基材１５０は、薄いカード状に構成されてよい。

[0146] かかる構成によれば、薄く構成されたスティック型基材１５０を加熱部４０により挟み込みながら加熱することができるので、スティック型基材１５０の中心部まで容易に昇温させることが可能となる。

[0147] （７）第７の変形例

上記では、抵抗加熱層４２が、収容部５０の外周面に沿う方向に、第１電気絶縁層４１からはみ出す例を説明したが、本開示はかかる例に限定されない。例えば、抵抗加熱層４２は、収容部５０の外周面に直交する方向に、第１電気絶縁層４１からはみ出してもよい。かかる変形例について、図１９を参照しながら説明する。

[0148] 図１９は、本変形例に係る加熱システム３０の製造工程の一例を示す図である。本変形例に係る加熱システム３０の製造工程は、図１９に示す製造工

程Ｓ７１～Ｓ７４、次いで図１０に示した製造工程Ｓ１５～Ｓ１７にかけて順に進行する。即ち、本変形例に係る加熱システム３０の製造工程は、図９の製造工程Ｓ１１～Ｓ１４の代わりに、製造工程Ｓ７１～Ｓ７４を含む。以下では、製造工程Ｓ１１～Ｓ１４と相違する点について主に説明し、同様の点については説明を省略する。また、以下では、２つの加熱部４０のうち一方に関する製造工程について主に説明するが、他方の加熱部４０も同様の製造工程で製造されてよい。

[0149] 図１９の製造工程Ｓ７１において、第１電気絶縁層４１にＶｉａ加工が施され、貫通孔４１ａが形成される。本変形例に係る第１電気絶縁層４１は、グリーンシート等の焼成前のセラミック基板であってよい。そして、第１電気絶縁層４１の貫通孔４１ａに、導電材４２ａが充填される。導電材４２ａは、導電性を有する任意の材料により構成される。導電材４２ａの材料は、抵抗加熱層４２の材料と同一であってもよい。

[0150] 図１９の製造工程Ｓ７２において、製造工程Ｓ７１を経た第１電気絶縁層４１上に、抵抗加熱層４２が積層される。ここで、抵抗加熱層４２の第２端部４７は、貫通孔４１ａ上に配置される。そして、抵抗加熱層４２の第２端部４７は、貫通孔４１ａに充填された導電材４２ａに接続される。

[0151] 図１９の製造工程Ｓ７３において、製造工程Ｓ７２を経た第１電気絶縁層４１及び抵抗加熱層４２に、第２電気絶縁層４３が積層される。例えば、第２電気絶縁層４３は、抵抗加熱層４２の第１端部４６を露出させた状態で、抵抗加熱層４２を挟み込むようにして第１電気絶縁層４１に貼り合わされる。本変形例に係る第２電気絶縁層４３は、グリーンシート等の焼成前のセラミック基板であってよい。

[0152] 以上説明した製造工程により、本変形例に係る加熱部４０は製造される。

[0153] 図１９の製造工程Ｓ７４において、製造工程Ｓ７３を経た加熱部４０は、収容部５０の押圧部６２の外側に積層される。例えば、加熱部４０は、収容部５０の押圧部６２の外側に貼り付けられ、焼成される。その結果、抵抗加熱層４２の第２端部４７は、貫通孔４１ａに配置された導電材４２ａを介し

て収容部５０に接続される。他方、抵抗加熱層４２の第１端部４６には、導線４８が接続される。

[0154] 以上、本変形例に係る加熱システム３０の製造工程について説明した。

[0155] 本変形例によれば、上記実施形態と同様に、抵抗加熱層４２は、収容部５０を介して電源部１１１に電気的に接続される。貫通孔４１ａに配置された導電材４２ａは、抵抗加熱層４２の一部とも捉えることができる。即ち、抵抗加熱層４２は、第１電気絶縁層４１から第１電気絶縁層４１を貫通する方向にはみ出して収容部５０に接続されてもよい。本変形例における貫通孔４１ａは、第１電気絶縁層４１に形成された押圧部６２を露出させる構成である点で、上記実施形態における切り欠き４９に相当する。

[0156] なお、図１９では、加熱部４０を別途製造した上で、収容部５０の外側に貼り付ける例を説明したが、本開示はかかる例に限定されない。上記実施形態と同様に、収容部５０に第１電気絶縁層４１、抵抗加熱層４２、及び第２電気絶縁層４３が順に積層されてもよい。

[0157] ＜４．補足＞

以上、添付図面を参照しながら本開示の好適な実施形態について詳細に説明したが、本開示はかかる例に限定されない。本開示の属する技術の分野における通常の知識を有する者であれば、請求の範囲に記載された技術的思想の範疇内において、各種の変更例または修正例に想到し得ることは明らかであり、これらについても、当然に本開示の技術的範囲に属するものと了解される。

[0158] 筒状体である収容部５０の製造方法は多様に考えられる。一例として、筒状体である収容部５０は、板材に絞り加工を施すことで構成されてもよい。他の一例として、筒状体である収容部５０は、板材に曲げ加工を施してつなぎ目を溶接することで構成されてもよい。後者の場合、板材に加熱部４０が積層されてもよい。そして、加熱部４０が積層された板材に曲げ加工を施してつなぎ目を溶接することで、加熱部４０が積層された収容部５０が構成されてもよい。

[0159] 上記では、保持部６０が、２つの押圧部６２と２つの非押圧部６６とを有する例を説明したが、本開示はかかる例に限定されない。例えば、保持部６０は、３以上の押圧部６２と３以上の非押圧部６６とを有していてもよい。

[0160] 上記では、加熱部４０を構成する第１電気絶縁層４１、抵抗加熱層４２、及び第２電気絶縁層４３の各々が、印刷工程又は蒸着工程を用いて積層される例を説明したが、本開示はかかる例に限定されない。一例として、第１電気絶縁層４１及び第２電気絶縁層４３は、ペースト状の材料を塗工すること、又は転写することで積層されてよい。他の一例として、抵抗加熱層４２は、所定の形状に加工された金属箔であってもよく、第１電気絶縁層４１上に設置されてもよい。抵抗加熱層４２が金属箔である場合、金属箔をキャリアテープ上に設置し、その上から第１電気絶縁層４１を印刷したものが、まとめて収容部５０に転写されてもよい。抵抗加熱層４２が金属箔である場合、抵抗加熱層４２と収容部５０とは、溶接されることで電気的に接続されてもよい。他にも例えば、加熱部４０が別途製造され、収容部５０の外側に貼り付けられてもよい。

[0161] 上記では、抵抗加熱層４２と導線４８との接続部分が、第２電気絶縁層４３により被覆されずに露出する例を説明したが、本開示はかかる例に限定されない。抵抗加熱層４２と導線４８との接続部分が、第２電気絶縁層４３により被覆されてもよい。

[0162] 上記では、抵抗加熱層４２と導線４８とが直接的に接続される例を説明したが、本開示はかかる例に限定されない。抵抗加熱層４２と導線４８とは間接的に接続されてもよい。一例として、導線４８は、導電性の板バネを介して抵抗加熱層４２に接続されてもよい。他の一例として、導線４８は、ポゴピンを介して抵抗加熱層４２に接続されてもよい。吸引装置１００は、加熱システム３０を含む複数の部品を組み立てることで製造されてもよく、その組み立ての過程で、電源部１１１等を含む本体に加熱システム３０が嵌め込まれてよい。その際、本体に設けられたソケットに加熱システム３０の下部が嵌め込まれてもよく、当該ソケットに、上記板バネ又はポゴピンが設けら

れてもよい。この場合、ソケットに加熱システム３０の下部を嵌め込んだ際に、抵抗加熱層４２と電源部１１１とを電気的に接続することができるので、吸引装置１００の製造工程を簡略化することが可能となる。なお、抵抗加熱層４２と導線４８とが間接的に接続される場合、抵抗加熱層４２全体、又は少なくとも導線４８との接点となる第１端部４６は、ニッケル又は金等によりめっき処理されることが望ましい。かかる構成により、抵抗加熱層４２と板バネ又はポゴピンとの電気的な接続をより強固にすることが可能となる。なお、収容部５０と導線４８とについても、同様に、直接的に接続されてもよいし、間接的に接続されてもよい。

[0163] 上記では、抵抗加熱層４２と導線４８との接点（即ち、第１端部４６）が押圧部６２上に位置する例を説明したが、本開示はかかる例に限定されない。例えば、収容部５０の底壁５６まで第１電気絶縁層４１及び抵抗加熱層４２が延伸されてもよく、収容部５０の底壁５６において、抵抗加熱層４２に導線４８が直接的に又は間接的に接続されてもよい。

[0164] 上記では、外側熱拡散層９０が保持部６０を被覆する例を説明したが、外側熱拡散層９０は、保持部６０のみならず非保持部６９をも被覆してもよい。同様に、上記では、断熱シート７１が保持部６０を被覆する例を説明したが、断熱シート７１は保持部６０のみならず非保持部６９をも被覆してもよい。

[0165] 上記では、外側熱拡散層９０が収容部５０に積層される際に、縦長ＰＩテープ９２が非押圧部６６に接着される例を説明したが、本開示はかかる例に限定されない。縦長ＰＩテープ９２は、押圧部６２に積層された第２電気絶縁層４３に接着されてもよい。

[0166] 上記では、スティック型基材１５０が基材部１５１と吸口部１５２とを有する例を説明したが、本開示はかかる例に限定されない。スティック型基材１５０は、基材部１５１のみを有していてもよい。そして、吸引装置１００が、吸口部１５２を有していてもよい。

例えば、収容部５０の開口５２に対し、吸口部１５２が着脱可能に取り付け

られてもよい。

[0167] 上記実施形態及び各変形例のうち２以上が、適宜組み合わされてもよい。一例として、上記実施形態と第５の変形例が組み合わされてもよい。即ち、加熱システム３０は、外側熱拡散層９０及び内側熱拡散層９６の双方を有していてもよい。他の一例として、収容部５０は、４つ以上の押圧部６２を有していてもよく、１つの収容部５０に、図９及び図１３～図１７に示した加熱部４０のうち任意の２種類の加熱部４０が配置されてもよい。他の一例として、図１８に示した収容部５０に、図９及び図１３～図１７に示した加熱部４０のうちいずれか１種類の加熱部４０が配置されてもよい。

[0168] 上記では、抵抗加熱層４２の両端のうち少なくともいずれか一方に導線４８が接続される例を説明したが、本開示はかかる例に限定されない。一例として、収容部５０は、３つ以上の押圧部６２を有していてもよく、３つの押圧部６２の中央に位置する押圧部６２に配置された抵抗加熱層４２の両端が、収容部５０に接続されてもよい。そして、両隣の２つの押圧部６２の各々には、一端が電源部１１１に接続された抵抗加熱層４２が配置され、これら３つの抵抗加熱層４２が１つの直列回路を構成してもよい。他の一例として、収容部５０は、２つの押圧部６２を有し、２つの押圧部６２の各々に、両端が収容部５０に接続された抵抗加熱層４２が配置され、２つの非押圧部６６の各々に、電源部１１１に接続された導線が接続されてもよい。その場合、２つの抵抗加熱層４２が、並列回路を構成することとなる。

[0169] なお、以下のような構成も本開示の技術的範囲に属する。

（１）

エアロゾル源を含有した基材を収容する筒状体と、

前記筒状体の側壁の外側に積層される複数の抵抗加熱層と、

前記抵抗加熱層よりも内側であって前記筒状体の前記側壁の外側に積層される複数の第１電気絶縁層と、

前記抵抗加熱層に電力を供給する電源部と、

を備え、

前記筒状体は、導電性を有する材料により構成され、

前記抵抗加熱層の２つの端部のうち少なくとも一方の端部は、前記第１電気絶縁層からはみ出して前記筒状体に接続され、前記抵抗加熱層に隣り合う他の前記抵抗加熱層に、前記筒状体を介して電気的に接続され、前記他の抵抗加熱層を介して前記電源部に電気的に接続される、

エアロゾル生成システム。

（２）

前記筒状体の側壁は、外側が平面である複数の第１側壁と、前記第１側壁とは異なる複数の第２側壁と、を含み、

前記第１側壁と前記第２側壁とは、前記筒状体の周方向に沿って交互に配置され、

前記第１電気絶縁層は、前記第１側壁の外側に積層され、

２つの前記抵抗加熱層は、前記第２側壁において離隔した状態で、当該第２側壁の両隣の２つの前記第１側壁の外側に積層される、

前記（１）に記載のエアロゾル生成システム。

（３）

前記抵抗加熱層、及び前記第１電気絶縁層の各々は、蒸着工程又は印刷工程を用いて積層される、

前記（２）に記載のエアロゾル生成システム。

（４）

前記筒状体の外周のうち前記第１電気絶縁層が積層される部分は、前記筒状体の外周の５０％未満を占める、

前記（１）～（３）のいずれか一項に記載のエアロゾル生成システム。

（５）

前記第１電気絶縁層は、前記抵抗加熱層に沿った形状を有する、

前記（１）～（４）のいずれか一項に記載のエアロゾル生成システム。

（６）

前記エアロゾル生成システムは、前記抵抗加熱層よりも外側に、蒸着工程

又は印刷工程を用いて積層される複数の第２電気絶縁層をさらに備え、

前記抵抗加熱層の少なくとも一部は、前記第１電気絶縁層及び前記第２前記絶縁層により挟み込まれる、

前記（１）～（５）のいずれか一項に記載のエアロゾル生成システム。

（７）

前記筒状体に、前記電源部に接続された導線が接続され、

前記抵抗加熱層の２つの端部のうち一方の端部は、前記第１電気絶縁層からはみ出して前記筒状体に接続され、前記筒状体に接続された前記導線に前記筒状体を介して電気的に接続される、

前記（１）～（６）のいずれか一項に記載のエアロゾル生成システム。

（８）

前記抵抗加熱層の２つの端部のうち前記第１電気絶縁層からはみ出した端部は、前記第１側壁に接続される、

前記（２）を引用する前記（３）～（７）のいずれか一項に記載のエアロゾル生成システム。

（９）

前記抵抗加熱層の２つの端部のうち前記第１電気絶縁層からはみ出した端部は、前記第１側壁からはみ出して前記第２側壁に接続される、

前記（２）を引用する前記（３）～（７）のいずれか一項に記載のエアロゾル生成システム。

（１０）

前記抵抗加熱層の２つの端部のうち一方の端部に、前記電源部に接続された導線が接続される、

前記（１）～（９）のいずれか一項に記載のエアロゾル生成システム。

（１１）

前記抵抗加熱層の２つの端部の各々に、前記電源部に接続された導線が接続される、

前記（１）～（１０）のいずれか一項に記載のエアロゾル生成システム。

（１２）

前記抵抗加熱層の２つの端部のうち、前記電源部に接続された導線が接続される端部は、その他の部分よりも幅広に構成される、

前記（１０）又は（１１）に記載のエアロゾル生成システム。

（１３）

前記エアロゾル生成システムは、前記筒状体の前記側壁の外側であって前記抵抗加熱層よりも内側に、めっき処理を用いてに積層される第１熱拡散層をさらに備える、

前記（１）～（１２）のいずれか一項に記載のエアロゾル生成システム。

（１４）

前記エアロゾル生成システムは、前記筒状体の前記側壁の外側であって前記抵抗加熱層よりも外側に、巻き付けて積層される第２熱拡散層をさらに備える、

前記（１）～（１３）のいずれか一項に記載のエアロゾル生成システム。

（１５）

前記エアロゾル生成システムは、前記筒状体の前記側壁の外側であって前記抵抗加熱層よりも外側に、巻き付けて積層される断熱層をさらに備える、

前記（１）～（１４）のいずれか一項に記載のエアロゾル生成システム。

（１６）

前記断熱層は、前記筒状体の前記側壁のうち前記筒状体の軸方向の一部を覆うように積層され、

前記筒状体の軸方向における前記断熱層の端部と前記断熱層から露出する部分とが、封止部により封止される、

前記（１５）に記載のエアロゾル生成システム。

（１７）

前記抵抗加熱層は、前記筒状体に収容された前記基材のうち前記エアロゾル源が分布する部分に対応する位置に配置される、

前記（１）～（１６）のいずれか一項に記載のエアロゾル生成システム。

（１８）

前記第１側壁は、平板であり、

前記第２側壁は、前記筒状体の周方向に沿って前記筒状体の外側に湾曲した湾曲板であり、

前記筒状体に収容された前記基材は、前記第１側壁により押圧される、

前記（２）を引用する前記（３）～（１７）のいずれか一項に記載のエアロゾル生成システム。

（１９）

前記第１側壁は、平板であり、

前記第２側壁は、平板であり、

前記筒状体の周方向において、前記第１側壁の長さは、前記第２側壁の長さよりも長く、

前記筒状体に収容された前記基材は、前記第１側壁により押圧される、

前記（２）を引用する前記（３）～（１７）のいずれか一項に記載のエアロゾル生成システム。

（２０）

前記エアロゾル生成システムは、前記基材をさらに備える、

前記（１）～（１９）のいずれか一項に記載のエアロゾル生成システム。

符号の説明

[0170] １００　吸引装置

１１１　電源部

１１２　センサ部

１１３　通知部

１１４　記憶部

１１５　通信部

１１６　制御部

１５０　スティック型基材

１５１　基材部

１５２　　吸口部
３０　　加熱システム
４０　　加熱部
４１　　第１電気絶縁層
４２　　抵抗加熱層
４３　　第２電気絶縁層
４４　　発熱領域
４５　　発熱領域
４６　　第１端部
４７　　第２端部
４８　　導線
４９　　切り欠き
５０　　収容部
５２　　開口
５４　　側壁（５４ａ：内面、５４ｂ：外面）
５６　　底壁（５６ａ：内面、５６ｂ：外面）
５８　　第１ガイド部（５８ａ：テーパ面）
６０　　保持部
６２　　押圧部（６２ａ：内面、６２ｂ：外面）
６６　　非押圧部（６６ａ：内面、６６ｂ：外面）
６７　　空隙
６８　　境界
６９　　非保持部
７０　　断熱部
７１　　断熱シート
７２　　ＰＩテープ
７３　　封止部材
８０　　内部空間

９０　外側熱拡散層

９１　グラファイトシート

９２　縦長ＰＩテープ

９３　横長ＰＩテープ（９４：突出部分、９５：突出部分）

９６　内側熱拡散層

９９　熱収縮チューブ

請求の範囲

[請求項1] エアロゾル源を含有した基材を収容する筒状体と、

前記筒状体の側壁の外側に積層される複数の抵抗加熱層と、

前記抵抗加熱層よりも内側であって前記筒状体の前記側壁の外側に積層される複数の第１電気絶縁層と、

前記抵抗加熱層に電力を供給する電源部と、

を備え、

前記筒状体は、導電性を有する材料により構成され、

前記抵抗加熱層の２つの端部のうち少なくとも一方の端部は、前記第１電気絶縁層からはみ出して前記筒状体に接続され、前記抵抗加熱層に隣り合う他の前記抵抗加熱層に、前記筒状体を介して電気的に接続され、前記他の抵抗加熱層を介して前記電源部に電気的に接続される、

エアロゾル生成システム。

[請求項2] 前記筒状体の側壁は、外側が平面である複数の第１側壁と、前記第１側壁とは異なる複数の第２側壁と、を含み、

前記第１側壁と前記第２側壁とは、前記筒状体の周方向に沿って交互に配置され、

前記第１電気絶縁層は、前記第１側壁の外側に積層され、

２つの前記抵抗加熱層は、前記第２側壁において離隔した状態で、当該第２側壁の両隣の２つの前記第１側壁の外側に積層される、

請求項１に記載のエアロゾル生成システム。

[請求項3] 前記抵抗加熱層、及び前記第１電気絶縁層の各々は、蒸着工程又は印刷工程を用いて積層される、

請求項２に記載のエアロゾル生成システム。

[請求項4] 前記筒状体の外周のうち前記第１電気絶縁層が積層される部分は、前記筒状体の外周の５０％未満を占める、

請求項１～３のいずれか一項に記載のエアロゾル生成システム。

[請求項5] 前記第１電気絶縁層は、前記抵抗加熱層に沿った形状を有する、

請求項１～４のいずれか一項に記載のエアロゾル生成システム。

[請求項6] 前記エアロゾル生成システムは、前記抵抗加熱層よりも外側に、蒸着工程又は印刷工程を用いて積層される複数の第２電気絶縁層をさらに備え、

前記抵抗加熱層の少なくとも一部は、前記第１電気絶縁層及び前記第２前記絶縁層により挟み込まれる、

請求項１～５のいずれか一項に記載のエアロゾル生成システム。

[請求項7] 前記筒状体に、前記電源部に接続された導線が接続され、

前記抵抗加熱層の２つの端部のうち一方の端部は、前記第１電気絶縁層からはみ出して前記筒状体に接続され、前記筒状体に接続された前記導線に前記筒状体を介して電気的に接続される、

請求項１～６のいずれか一項に記載のエアロゾル生成システム。

[請求項8] 前記抵抗加熱層の２つの端部のうち前記第１電気絶縁層からはみ出した端部は、前記第１側壁に接続される、

請求項２を引用する請求項３～７のいずれか一項に記載のエアロゾル生成システム。

[請求項9] 前記抵抗加熱層の２つの端部のうち前記第１電気絶縁層からはみ出した端部は、前記第１側壁からはみ出して前記第２側壁に接続される、

請求項２を引用する請求項３～７のいずれか一項に記載のエアロゾル生成システム。

[請求項10] 前記抵抗加熱層の２つの端部のうち一方の端部に、前記電源部に接続された導線が接続される、

請求項１～９のいずれか一項に記載のエアロゾル生成システム。

[請求項11] 前記抵抗加熱層の２つの端部の各々に、前記電源部に接続された導線が接続される、

請求項１～１０のいずれか一項に記載のエアロゾル生成システム。

[請求項12] 前記抵抗加熱層の２つの端部のうち、前記電源部に接続された導線が接続される端部は、その他の部分よりも幅広に構成される、

請求項１０又は１１に記載のエアロゾル生成システム。

[請求項13] 前記エアロゾル生成システムは、前記筒状体の前記側壁の外側であって前記抵抗加熱層よりも内側に、めっき処理を用いてに積層される第１熱拡散層をさらに備える、

請求項１～１２のいずれか一項に記載のエアロゾル生成システム。

[請求項14] 前記エアロゾル生成システムは、前記筒状体の前記側壁の外側であって前記抵抗加熱層よりも外側に、巻き付けて積層される第２熱拡散層をさらに備える、

請求項１～１３のいずれか一項に記載のエアロゾル生成システム。

[請求項15] 前記エアロゾル生成システムは、前記筒状体の前記側壁の外側であって前記抵抗加熱層よりも外側に、巻き付けて積層される断熱層をさらに備える、

請求項１～１４のいずれか一項に記載のエアロゾル生成システム。

[請求項16] 前記断熱層は、前記筒状体の前記側壁のうち前記筒状体の軸方向の一部を覆うように積層され、

前記筒状体の軸方向における前記断熱層の端部と前記断熱層から露出する部分とが、封止部により封止される、

請求項１５に記載のエアロゾル生成システム。

[請求項17] 前記抵抗加熱層は、前記筒状体に収容された前記基材のうち前記エアロゾル源が分布する部分に対応する位置に配置される、

請求項１～１６のいずれか一項に記載のエアロゾル生成システム。

[請求項18] 前記第１側壁は、平板であり、

前記第２側壁は、前記筒状体の周方向に沿って前記筒状体の外側に湾曲した湾曲板であり、

前記筒状体に収容された前記基材は、前記第１側壁により押圧される、

請求項２を引用する請求項３～１７のいずれか一項に記載のエアロゾル生成システム。

[請求項19] 前記第１側壁は、平板であり、

前記第２側壁は、平板であり、

前記筒状体の周方向において、前記第１側壁の長さは、前記第２側壁の長さよりも長く、

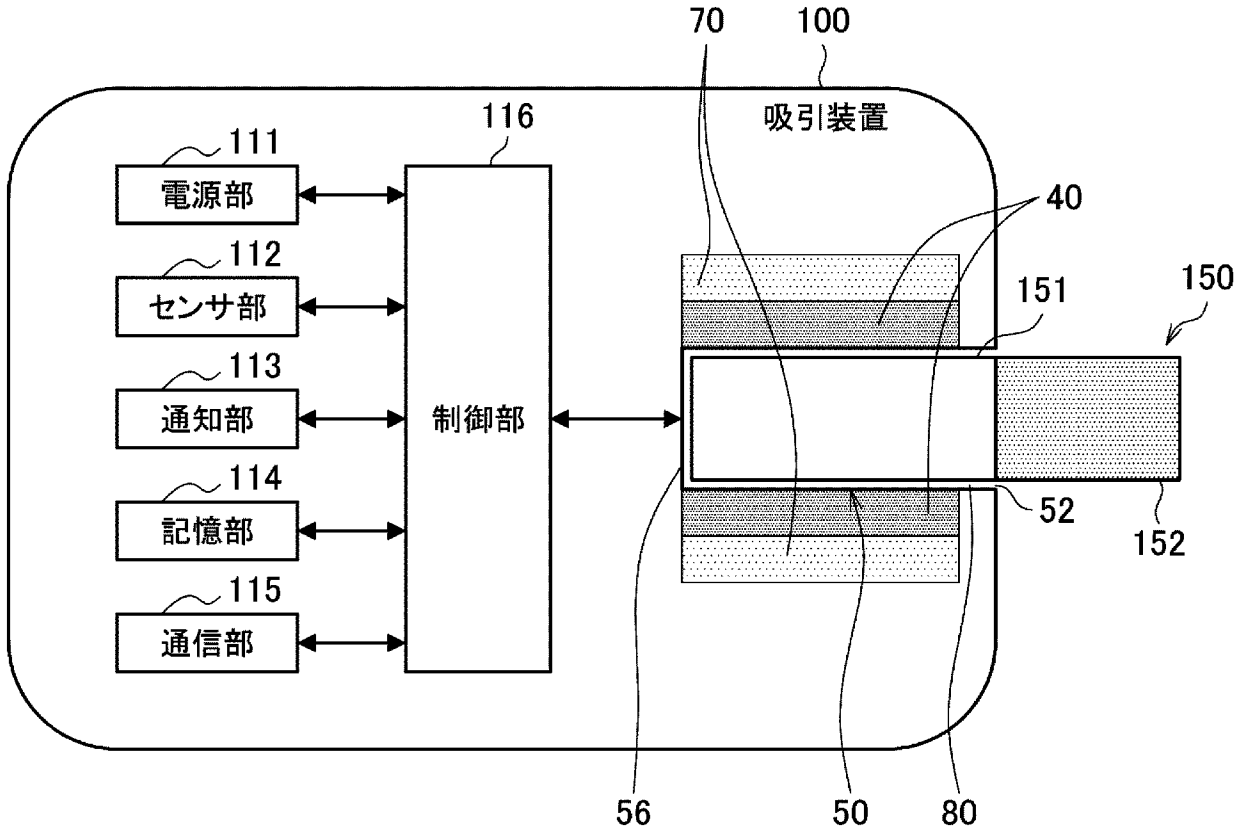
前記筒状体に収容された前記基材は、前記第１側壁により押圧される、

請求項２を引用する請求項３～１７のいずれか一項に記載のエアロゾル生成システム。

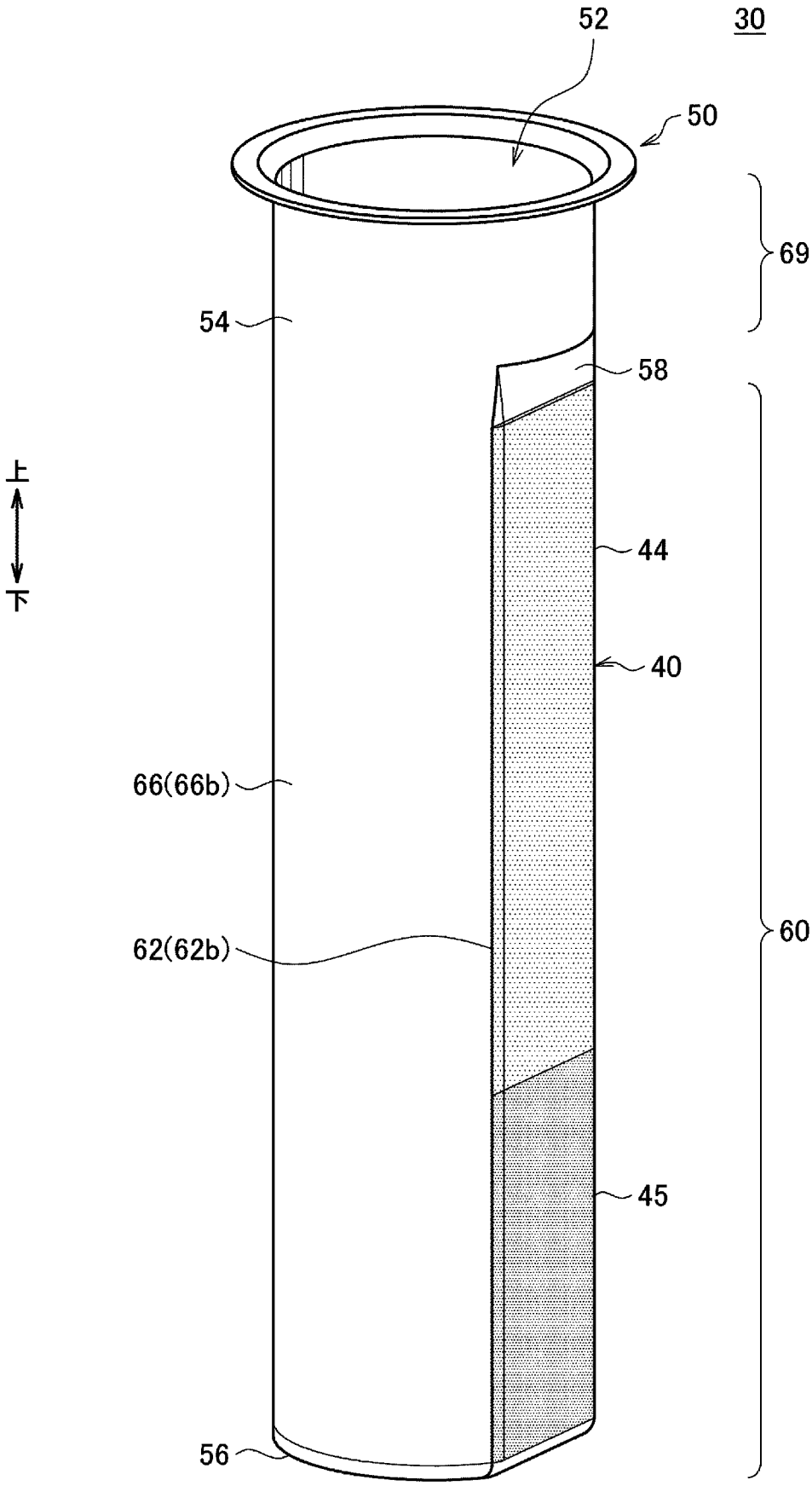
[請求項20] 前記エアロゾル生成システムは、前記基材をさらに備える、

請求項１～１９のいずれか一項に記載のエアロゾル生成システム。

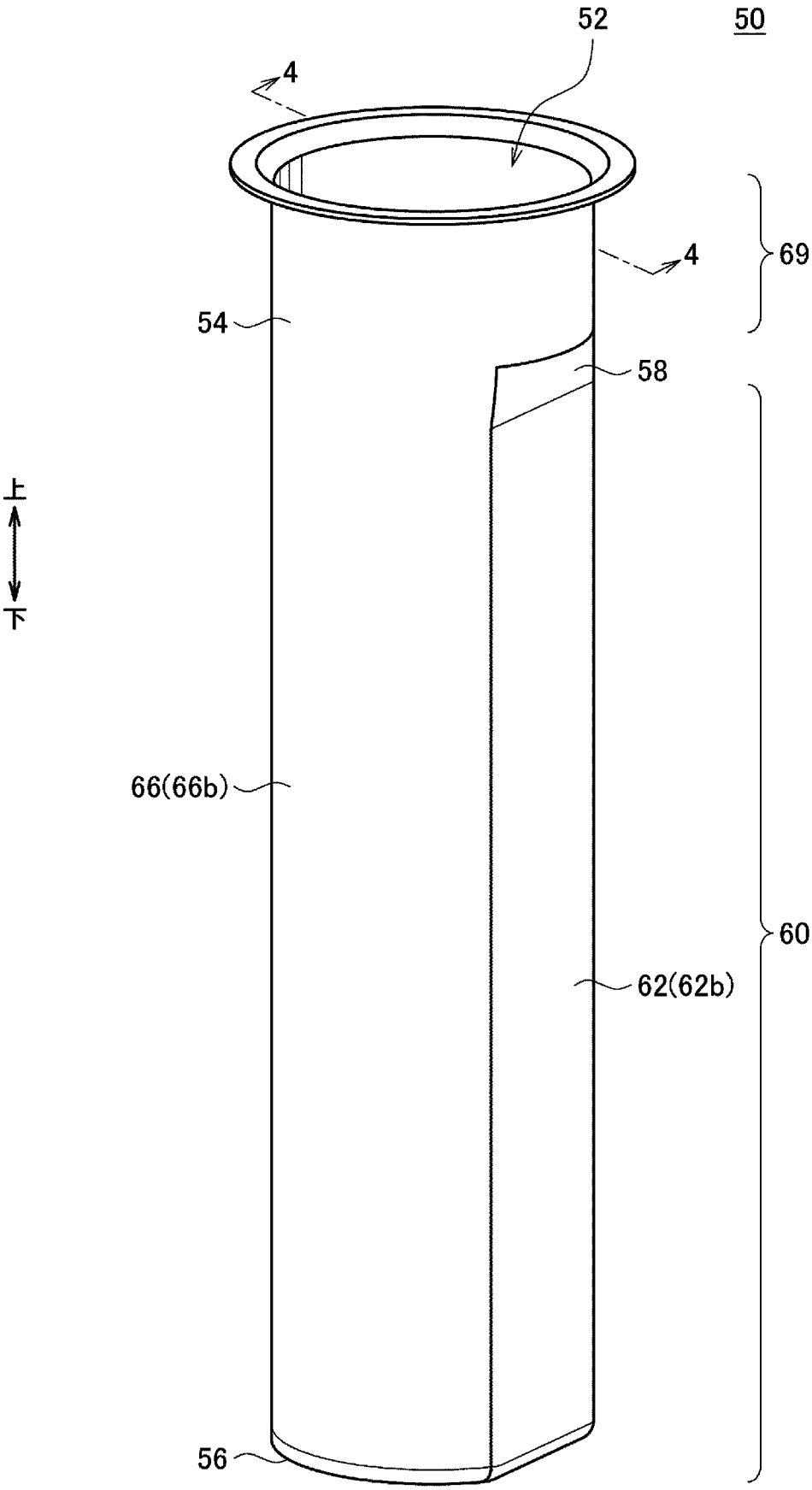
[図1]


70
100
吸引装置
116
111
電源部
112
センサ部
113
通知部
114
記憶部
115
通信部
制御部
40
151
150
52
152
56
50
80

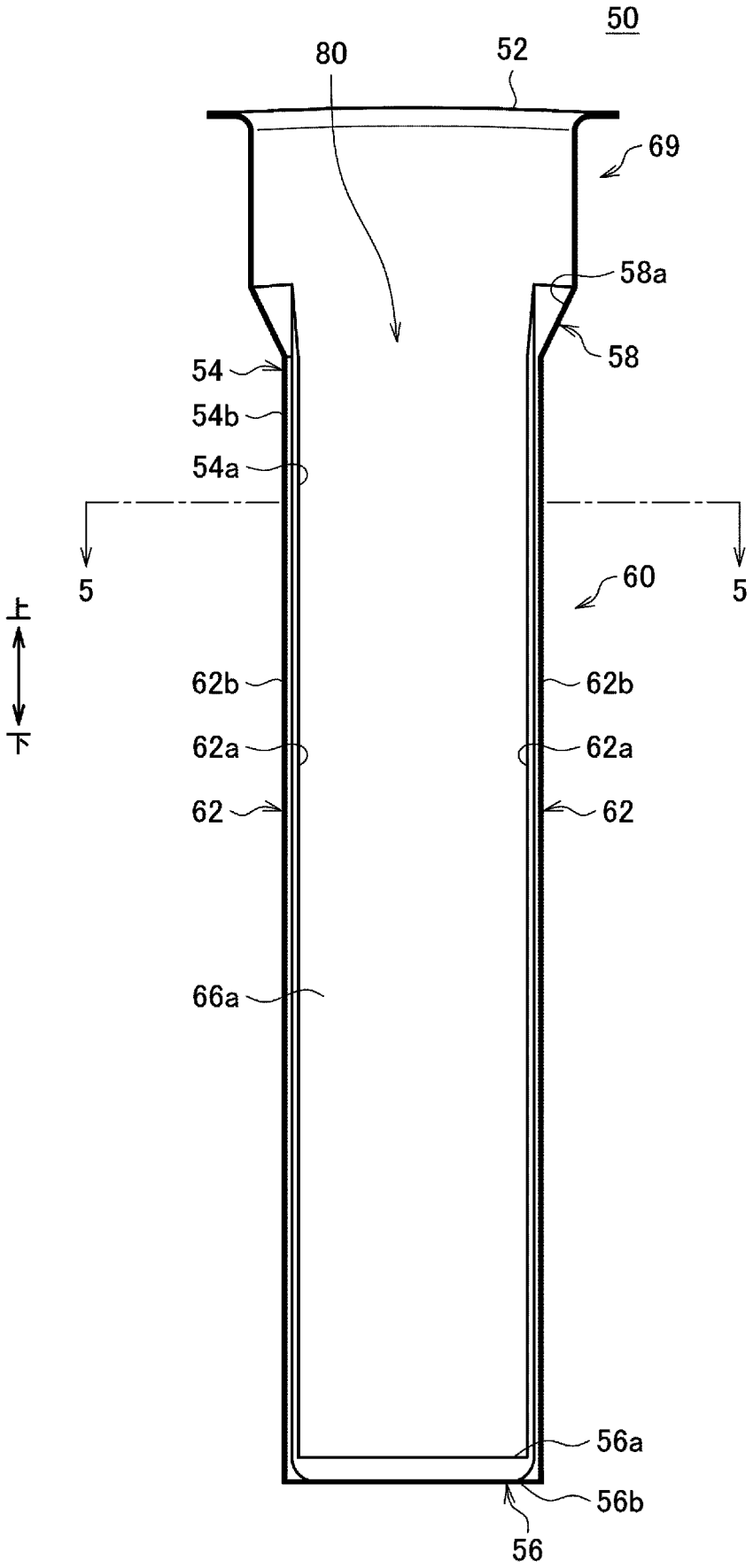
[図2]



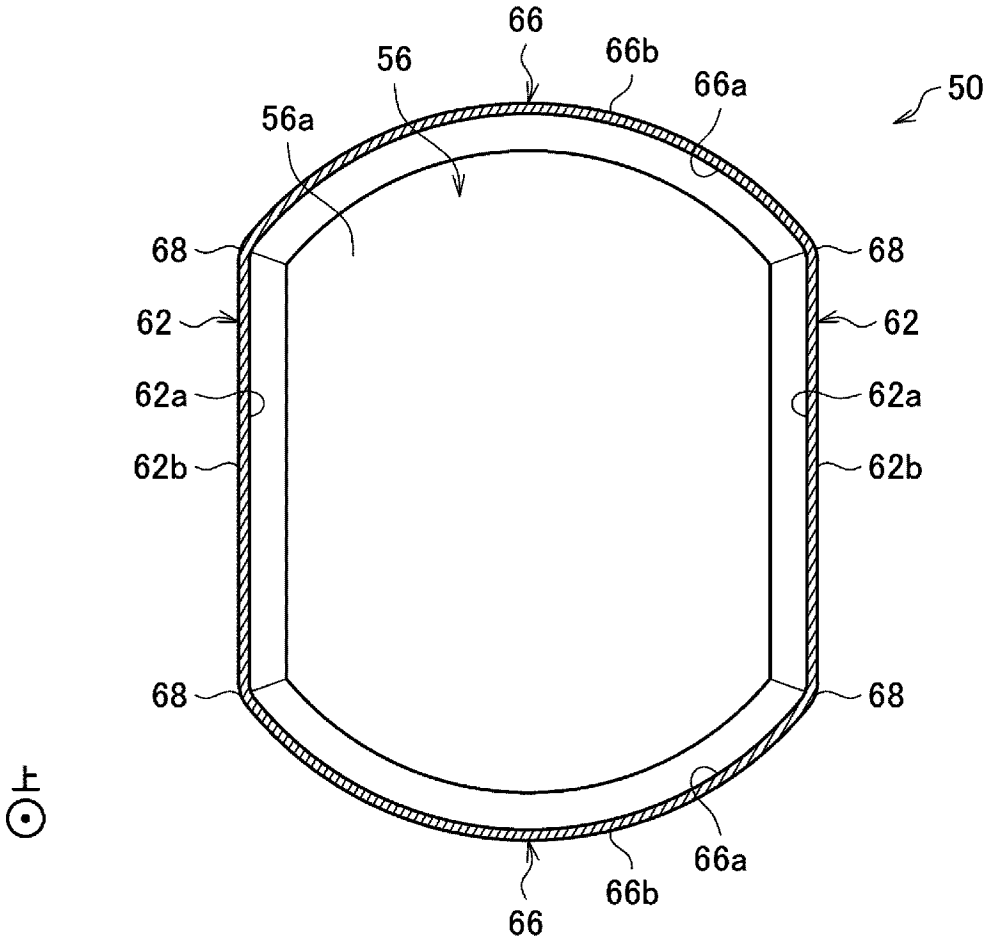
[図3]



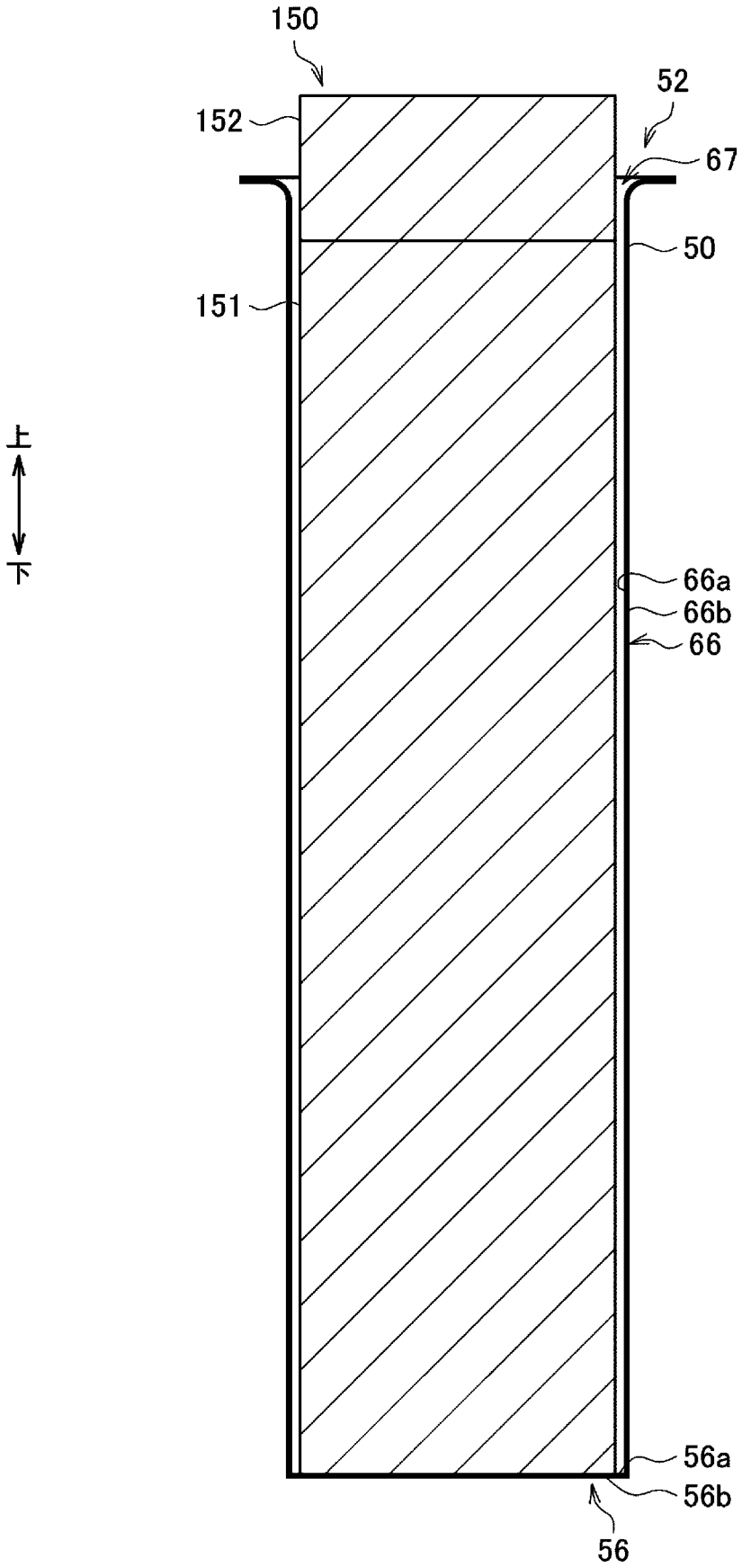
[図4]


50
80
52
69
58a
58
54
54b
54a
5
5
60
上
下
62b
62a
62
62b
62a
62
66a
56a
56b
56

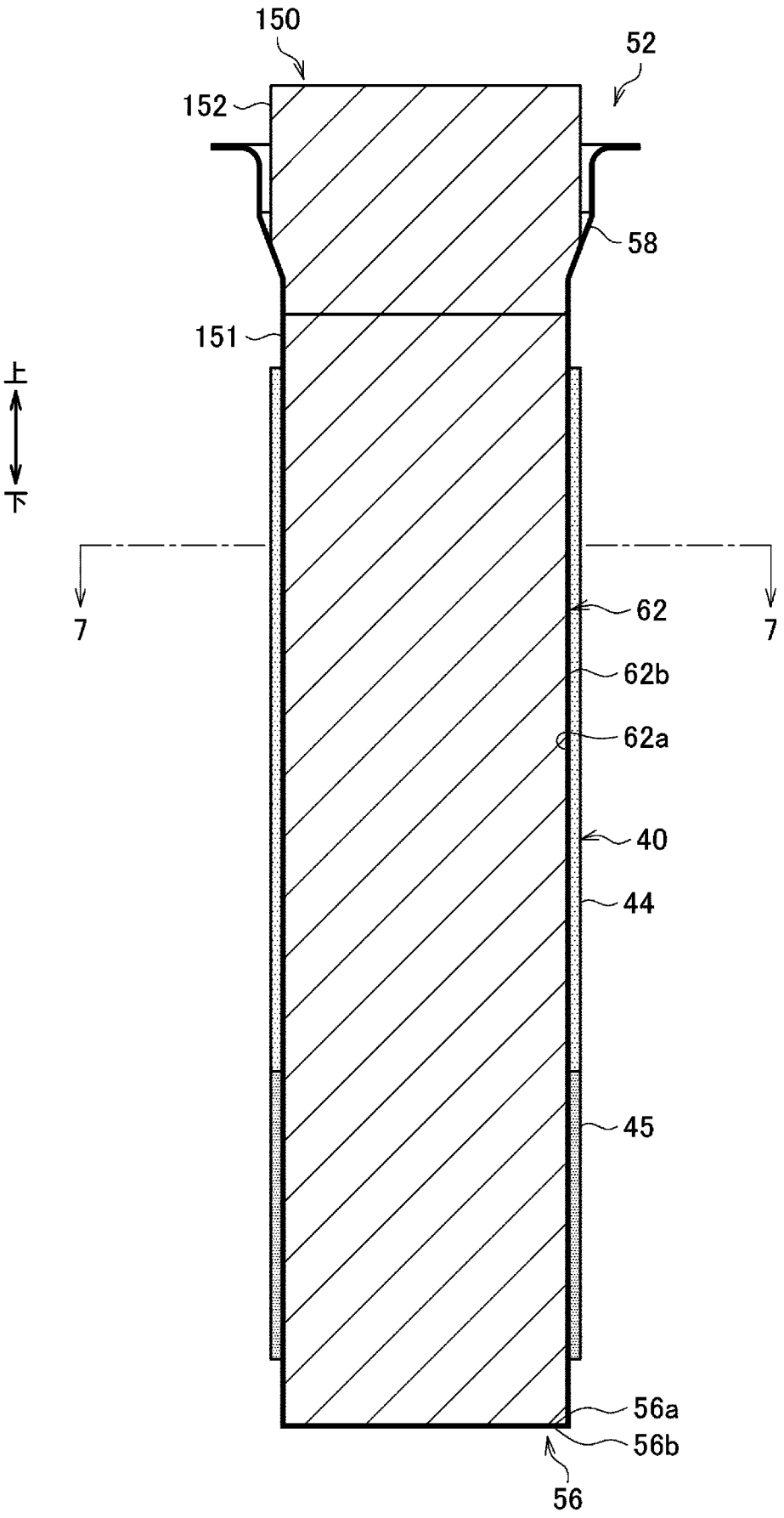
[図5]



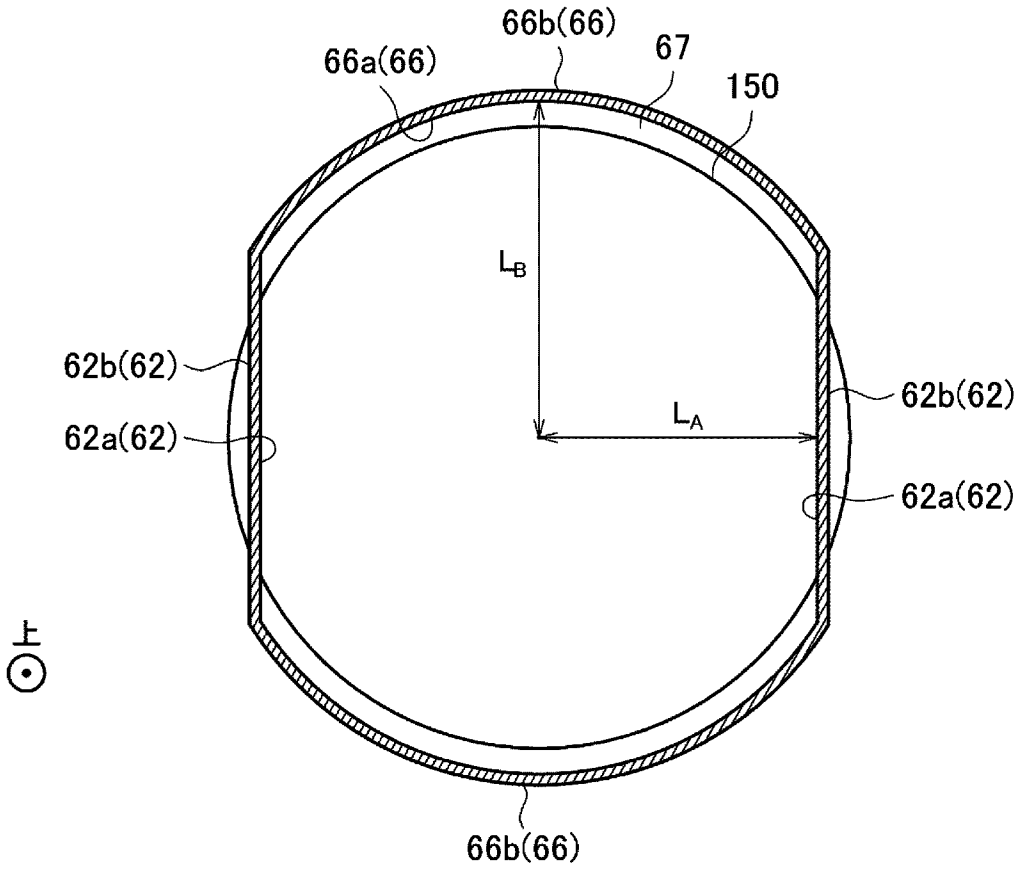
[図6]



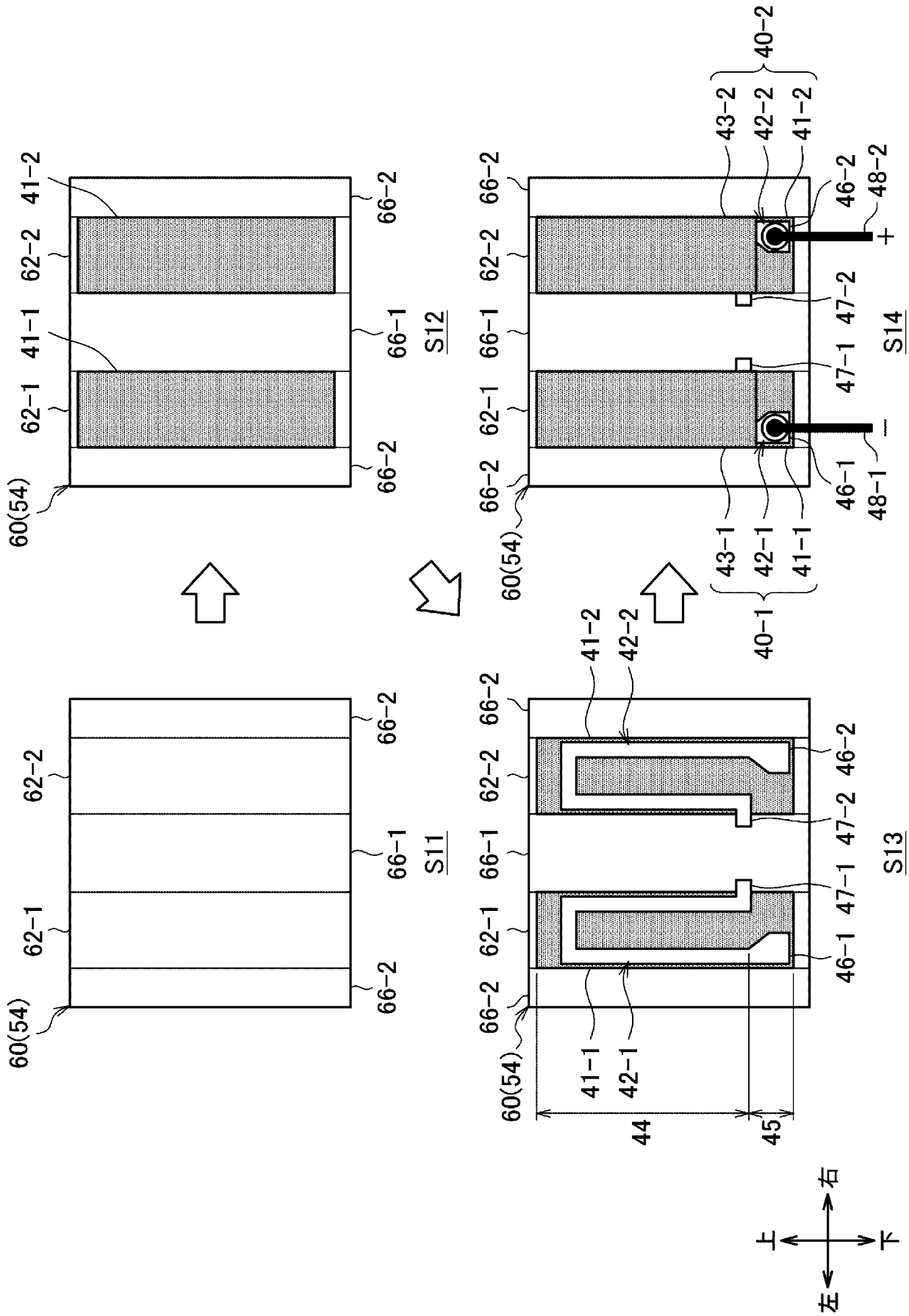
[図7]



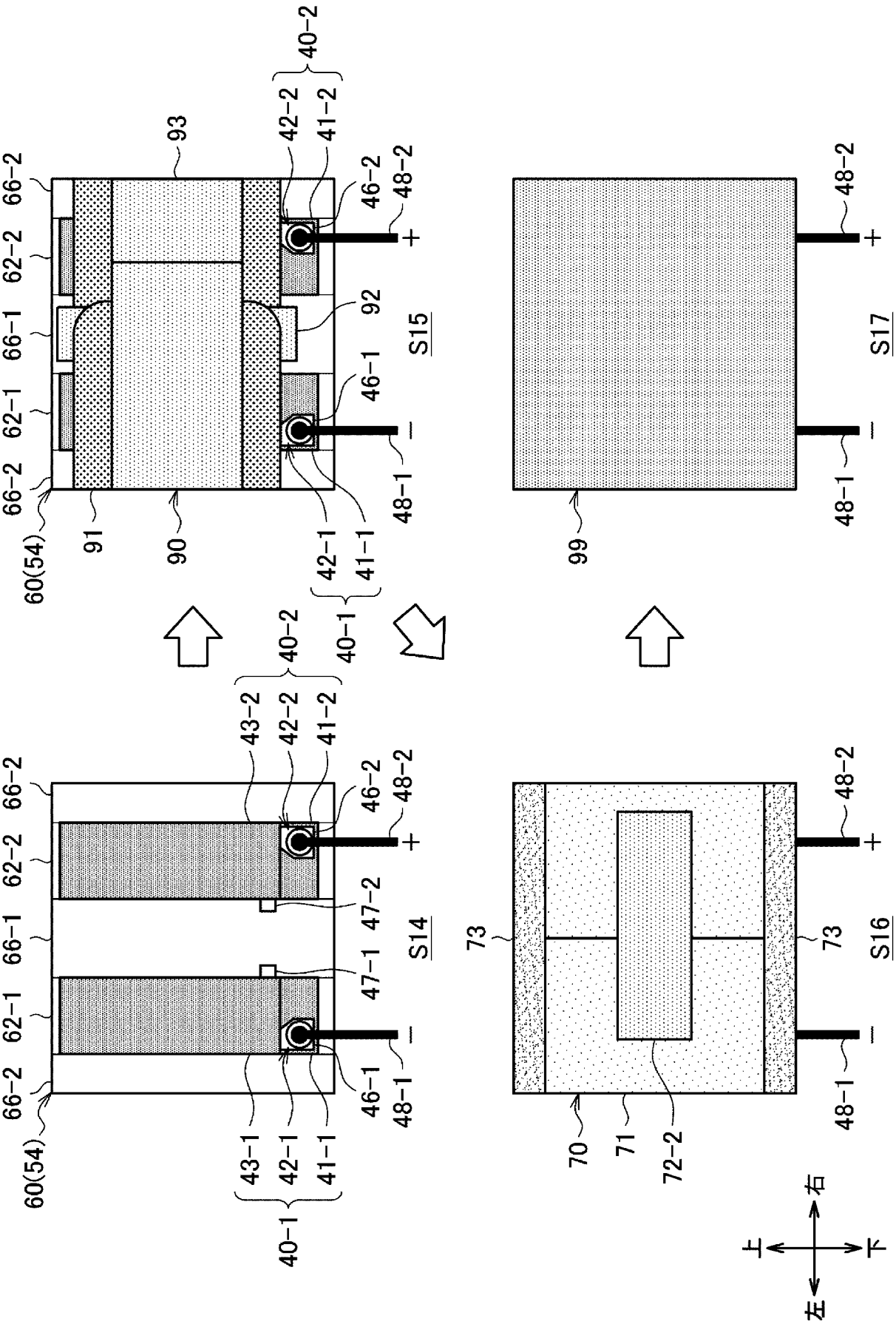
[図8]



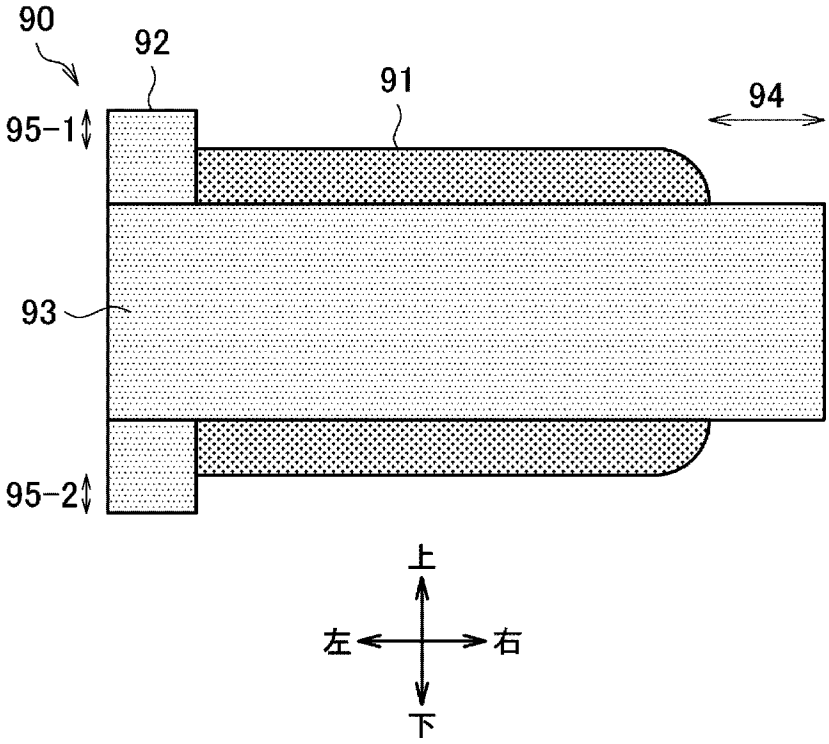
[図9]


S11
S12
S13
S14
60(54)
62-1
62-2
66-1
66-2
41-1
41-2
42-1
42-2
43-1
43-2
40-1
40-2
44
45
46-1
46-2
47-1
47-2
48-1
48-2
上
下
左
右

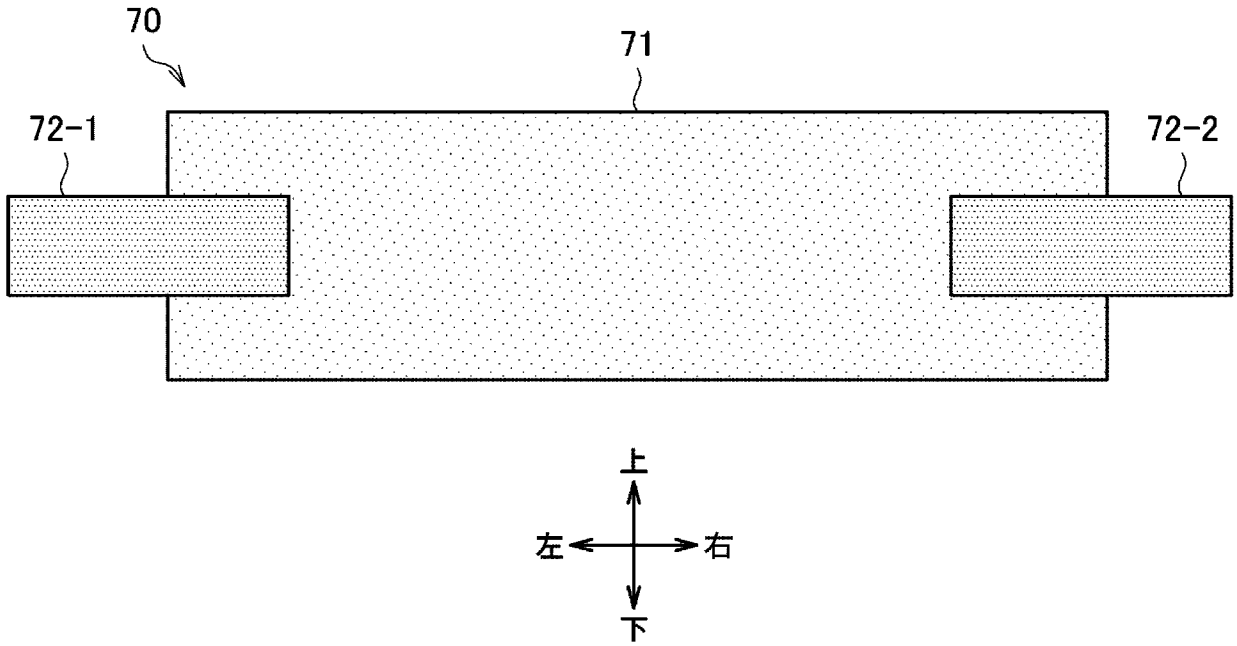
[図10]


S14
S15
S16
S17
60(54)
66-2
62-1
66-1
62-2
91
90
93
99
70
71
72-2
73
40-1
41-1
42-1
43-1
41-2
42-2
43-2
40-2
46-1
46-2
47-1
47-2
48-1
48-2
92
上
下
左
右

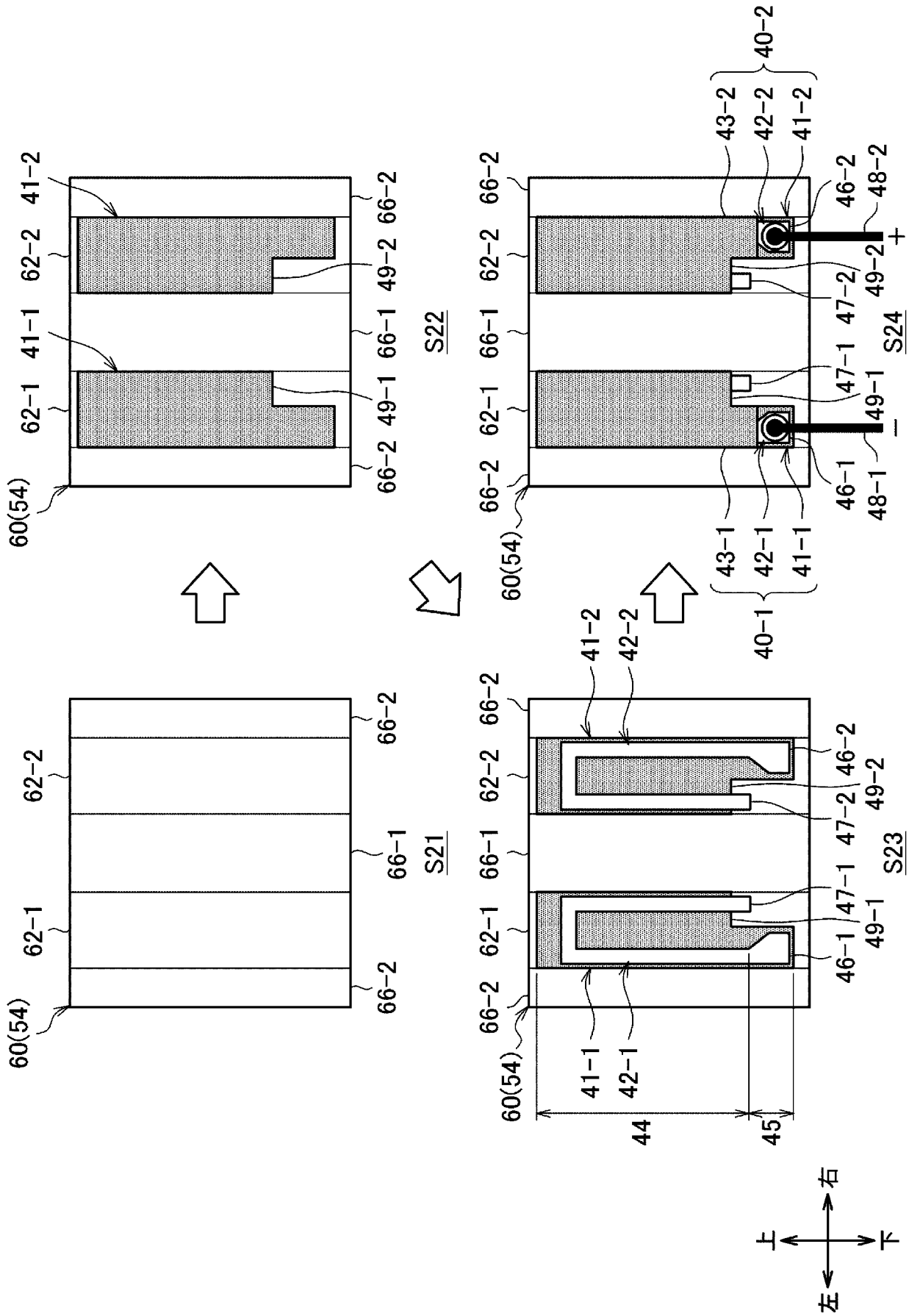
[図11]



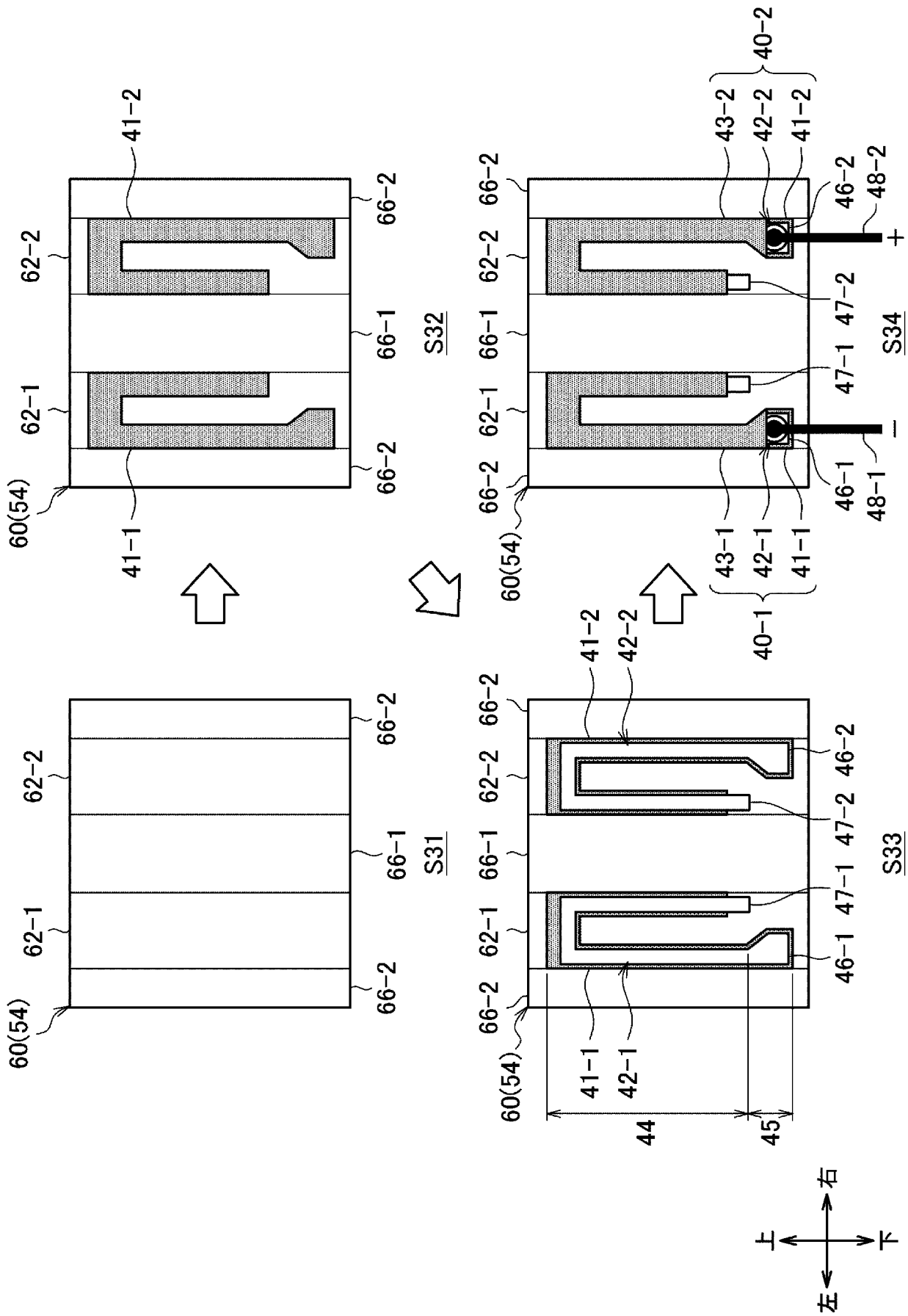
[図12]



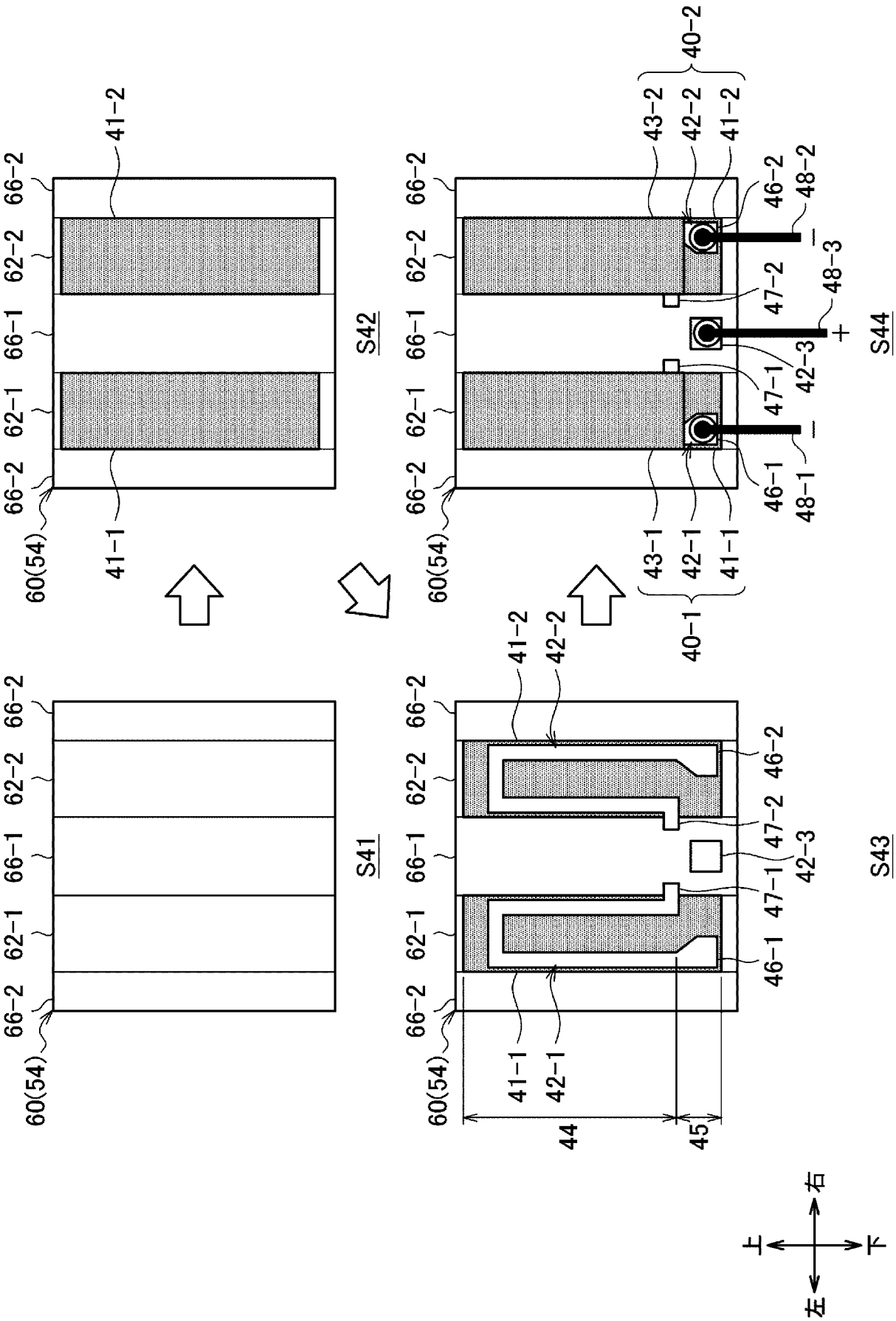
[図13]


S21
S22
S23
S24
60(54)
62-1
62-2
66-1
66-2
41-1
41-2
42-1
42-2
43-1
43-2
40-1
40-2
44
45
46-1
46-2
47-1
47-2
48-1
48-2
49-1
49-2
+
−
上
下
左
右

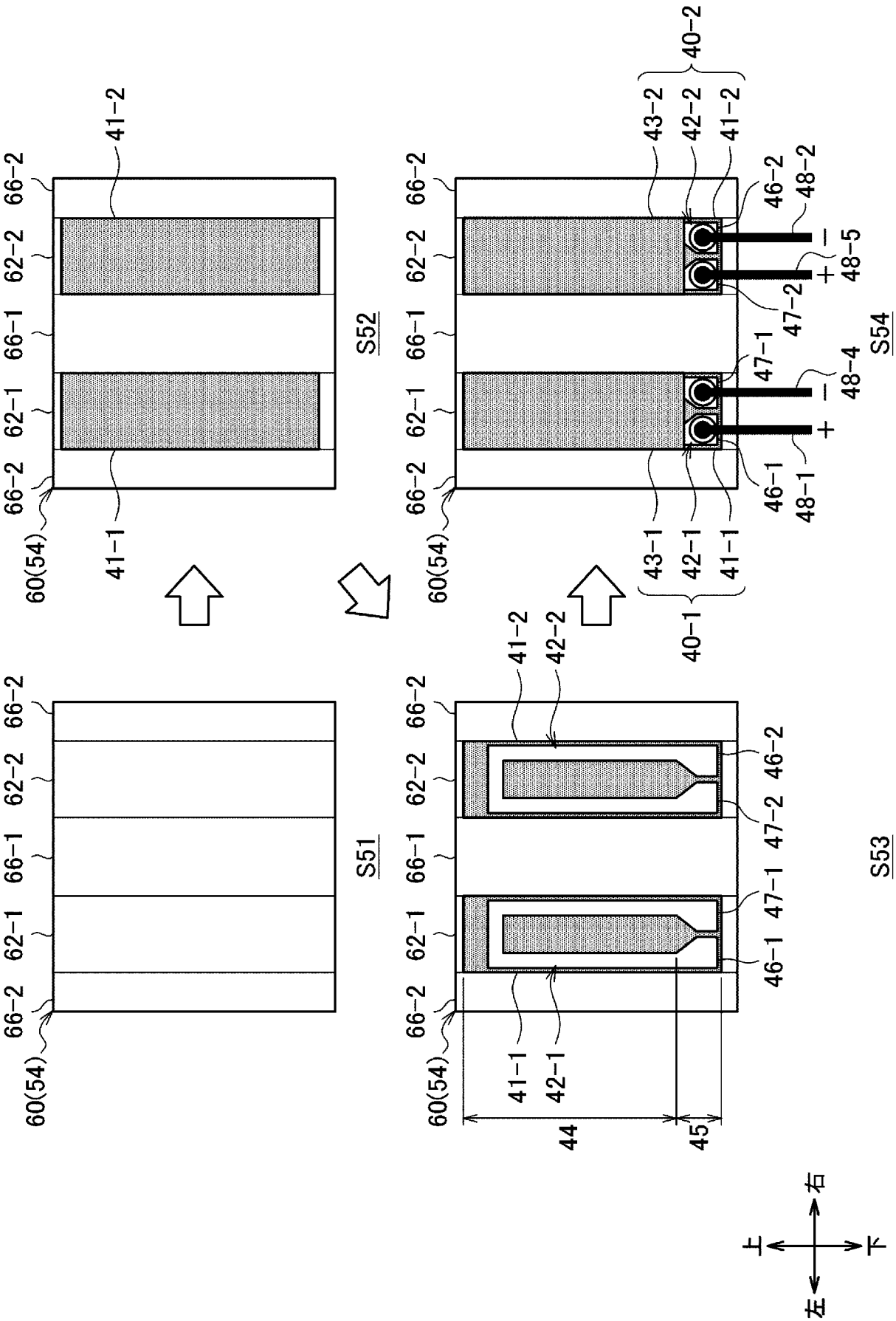
[図14]


S31
S32
S33
S34
60(54)
62-1
62-2
66-1
66-2
41-1
41-2
42-1
42-2
43-1
43-2
40-1
40-2
44
45
46-1
46-2
47-1
47-2
48-1
48-2
+
−
上
下
左
右

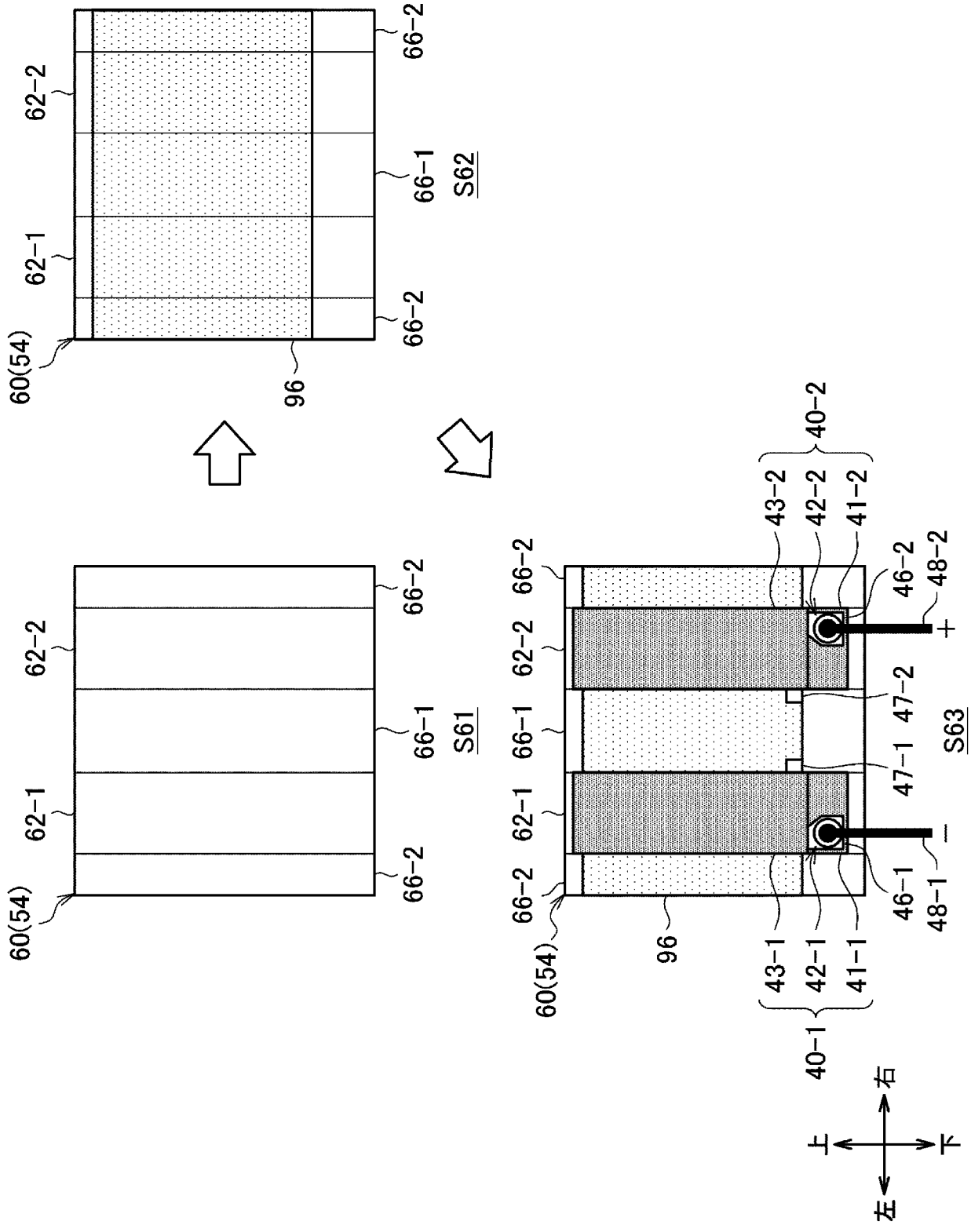
[図15]


S41
S42
S43
S44
60(54)
66-2
62-2
66-1
62-1
41-1
41-2
42-1
42-2
40-1
40-2
43-1
43-2
46-1
46-2
47-1
47-2
48-1
48-2
48-3
42-3
44
45
上
下
左
右

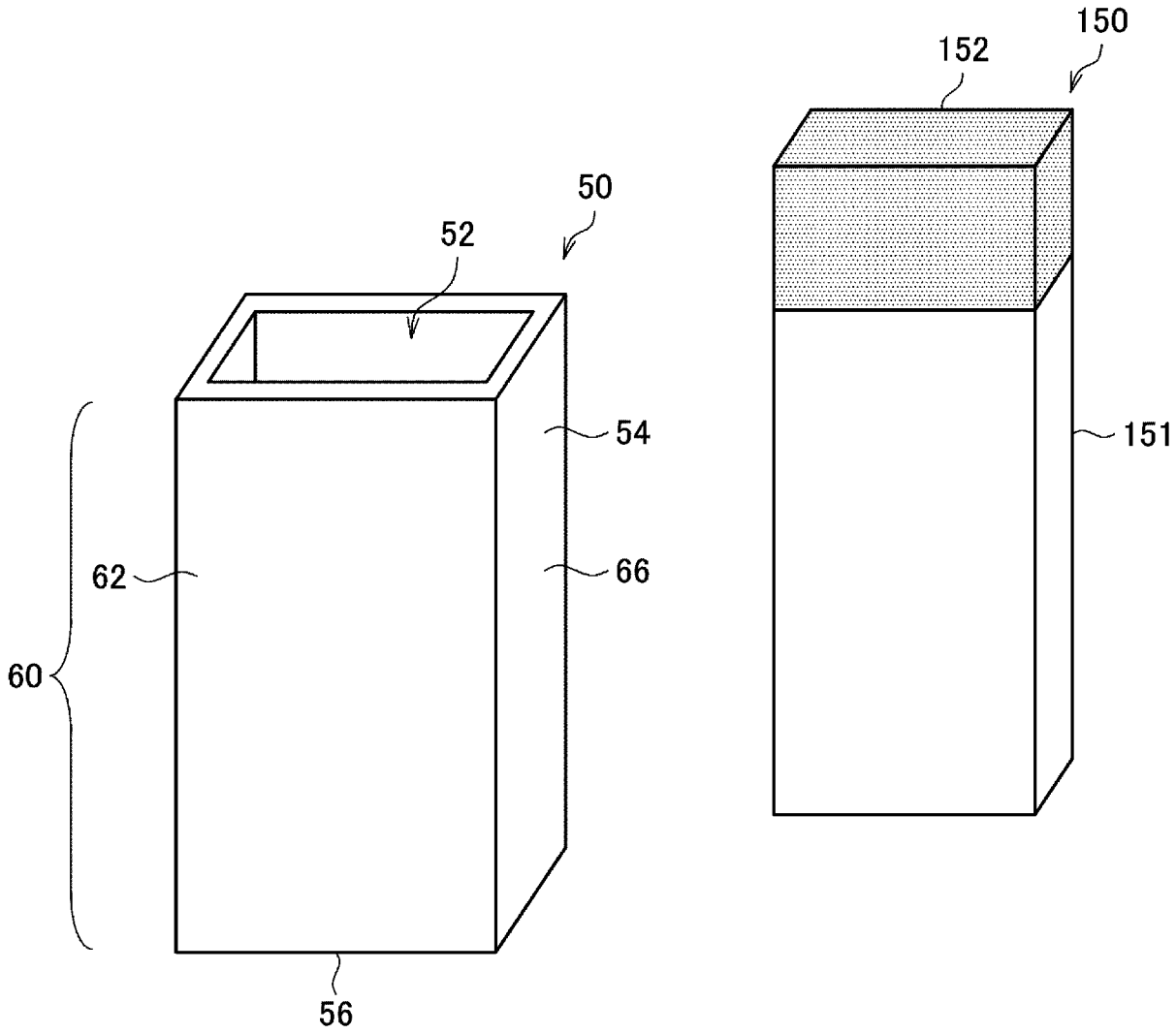
[図16]


S51
S52
S53
S54
60(54)
66-2
62-2
66-1
62-1
41-1
41-2
42-1
42-2
43-1
43-2
40-1
40-2
44
45
46-1
46-2
47-1
47-2
48-1
48-2
48-4
48-5
上
下
左
右

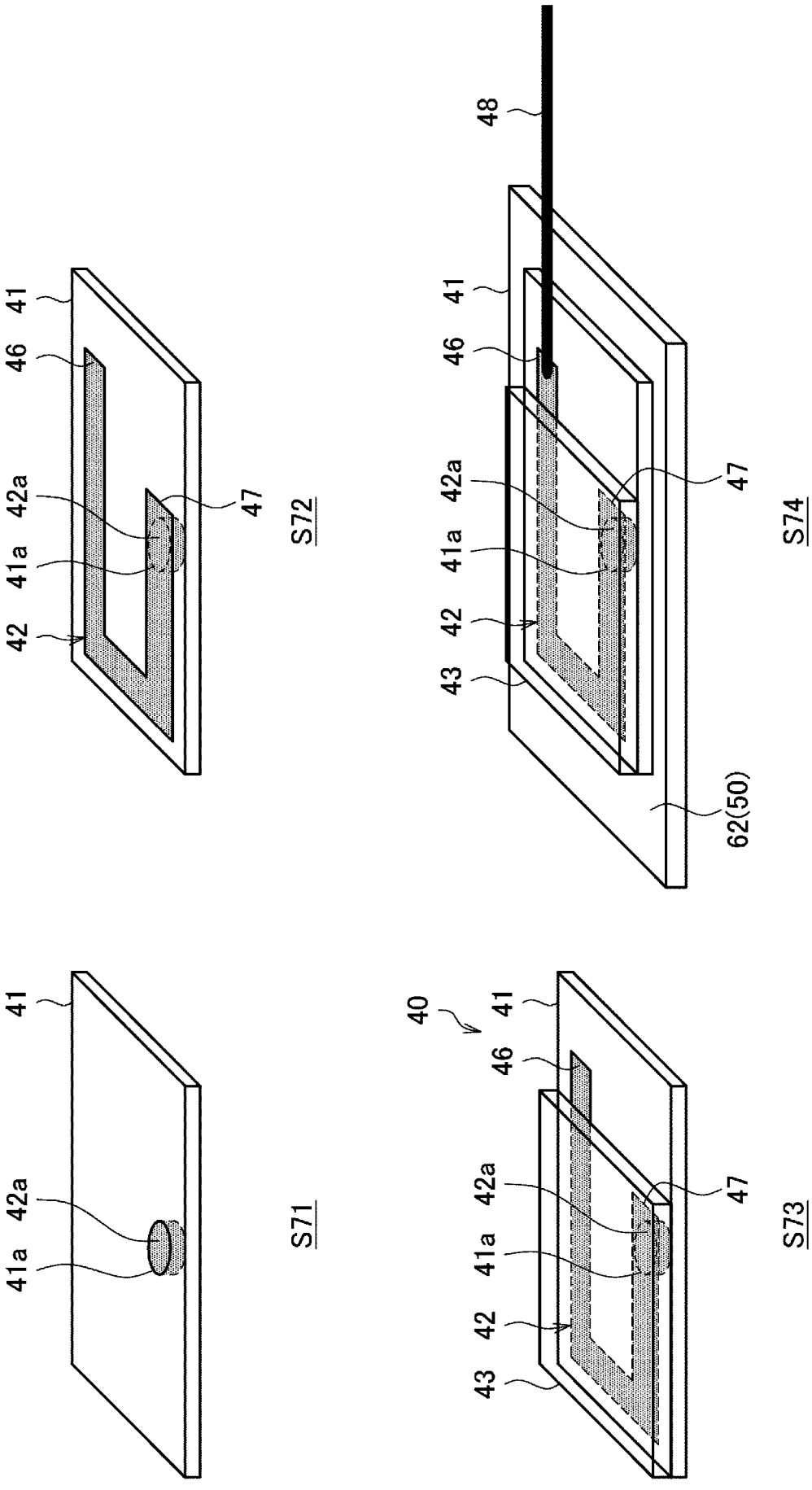
[図17]


60(54)
62-1
62-2
66-2
66-1
96
S61
S62
S63
40-1
40-2
41-1
41-2
42-1
42-2
43-1
43-2
46-1
46-2
47-1
47-2
48-1
48-2
+
−
上
下
左
右

[図18]



[図19]


41
42a
41a
S71
41
46
42a
41a
42
47
S72
40
41
46
42a
41a
42
43
47
S73
48
41
46
42a
41a
42
43
47
62(50)
S74

INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International application No.
PCT/JP2022/039476

A. CLASSIFICATION OF SUBJECT MATTER

A24F 40/46(2020.01)i
FI: A24F40/46

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

B. FIELDS SEARCHED

Minimum documentation searched (classification system followed by classification symbols)

A24F40/46

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 1971-2022
Registered utility model specifications of Japan 1996-2022
Published registered utility model applications of Japan 1994-2022

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

C. DOCUMENTS CONSIDERED TO BE RELEVANT

Category*	Citation of document, with indication, where appropriate, of the relevant passages	Relevant to claim No.
A	WO 2022/079753 A1 (JAPAN TOBACCO INC.) 21 April 2022 (2022-04-21) paragraphs [0034]-[0073], fig. 1-9	1-20
A	WO 2022/172528 A1 (JAPAN TOBACCO INC.) 18 August 2022 (2022-08-18) entire text, all drawings	1-20
A	JP 2022-90650 A (SHENZHEN SMOORE TECHNOLOGY LTD.) 17 June 2022 (2022-06-17) entire text, all drawings	1-20

☐ Further documents are listed in the continuation of Box C. ☑ See patent family annex.

* Special categories of cited documents:
"A" document defining the general state of the art which is not considered to be of particular relevance
"E" earlier application or patent but published on or after the international filing date
"L" document which may throw doubts on priority claim(s) or which is cited to establish the publication date of another citation or other special reason (as specified)
"O" document referring to an oral disclosure, use, exhibition or other means
"P" document published prior to the international filing date but later than the priority date claimed
"T" later document published after the international filing date or priority date and not in conflict with the application but cited to understand the principle or theory underlying the invention
"X" document of particular relevance; the claimed invention cannot be considered novel or cannot be considered to involve an inventive step when the document is taken alone
"Y" document of particular relevance; the claimed invention cannot be considered to involve an inventive step when the document is combined with one or more other such documents, such combination being obvious to a person skilled in the art
"&" document member of the same patent family

Date of the actual completion of the international search	Date of mailing of the international search report
18 November 2022	**06 December 2022**
Name and mailing address of the ISA/JP **Japan Patent Office (ISA/JP)** **3-4-3 Kasumigaseki, Chiyoda-ku, Tokyo 100-8915** **Japan**	Authorized officer Telephone No.

INTERNATIONAL SEARCH REPORT
Information on patent family members

International application No.
PCT/JP2022/039476

Patent document cited in search report	Publication date (day/month/year)	Patent family member(s)	Publication date (day/month/year)
WO 2022/079753 A1	21 April 2022	(Family: none)	
WO 2022/172528 A1	18 August 2022	(Family: none)	
JP 2022-90650 A	17 June 2022	US 2022/0175045 A1 entire text, all drawings WO 2022/120526 A1 EP 4008198 A1 CN 113080527 A KR 10-2022-0080724 A	

国際調査報告

国際出願番号
PCT/JP2022/039476

A. 発明の属する分野の分類（国際特許分類（ＩＰＣ））

A24F 40/46(2020.01)i
FI: A24F40/46

B. 調査を行った分野

調査を行った最小限資料（国際特許分類（ＩＰＣ））

A24F40/46

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

日本国実用新案公報	１９２２－１９９６年
日本国公開実用新案公報	１９７１－２０２２年
日本国実用新案登録公報	１９９６－２０２２年
日本国登録実用新案公報	１９９４－２０２２年

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）

C. 関連すると認められる文献

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 2022/079753 A1 (日本たばこ産業株式会社) 21.04.2022 (2022-04-21) 段落００３４－００７３，図１－９	1-20
A	WO 2022/172528 A1 (日本たばこ産業株式会社) 18.08.2022 (2022-08-18) 全文，全図	1-20
A	JP 2022-90650 A (深▲せん▼麦克韋爾科技有限公司) 17.06.2022 (2022-06-17) 全文，全図	1-20

☐ C欄の続きにも文献が列挙されている。

☑ パテントファミリーに関する別紙を参照。

* 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
“&” 同一パテントファミリー文献

国際調査を完了した日	国際調査報告の発送日
18.11.2022	06.12.2022

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）
河内　誠 3R 3631

電話番号 03-3581-1101 内線 3372

国際調査報告
パテントファミリーに関する情報

国際出願番号
PCT/JP2022/039476

引用文献	公表日	パテントファミリー文献	公表日
WO 2022/079753 A1	21.04.2022	（ファミリーなし）	
WO 2022/172528 A1	18.08.2022	（ファミリーなし）	
JP 2022-90650 A	17.06.2022	US 2022/0175045 A1 全文，全図 WO 2022/120526 A1 EP 4008198 A1 CN 113080527 A KR 10-2022-0080724 A	