(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
2018年6月7日(07.06.2018)

WIPO | PCT

(10) 国際公開番号
WO 2018/100771 A1

(51) 国際特許分類:
A47L 9/10 (2006.01) *A47L 9/20* (2006.01)
A47L 9/12 (2006.01)

(21) 国際出願番号： PCT/JP2017/019933

(22) 国際出願日： 2017年5月29日(29.05.2017)

(25) 国際出願の言語： 日本語

(26) 国際公開の言語： 日本語

(30) 優先権データ：
特願 2016-232486 2016年11月30日(30.11.2016) JP

(71) 出願人:東芝ライフスタイル株式会社(**TOSHIBA LIFESTYLE PRODUCTS & SERVICES CORPORATION**) [JP/JP]; 〒2108543 神奈川県川崎市川崎区駅前本町２５番地１ Kanagawa (JP).

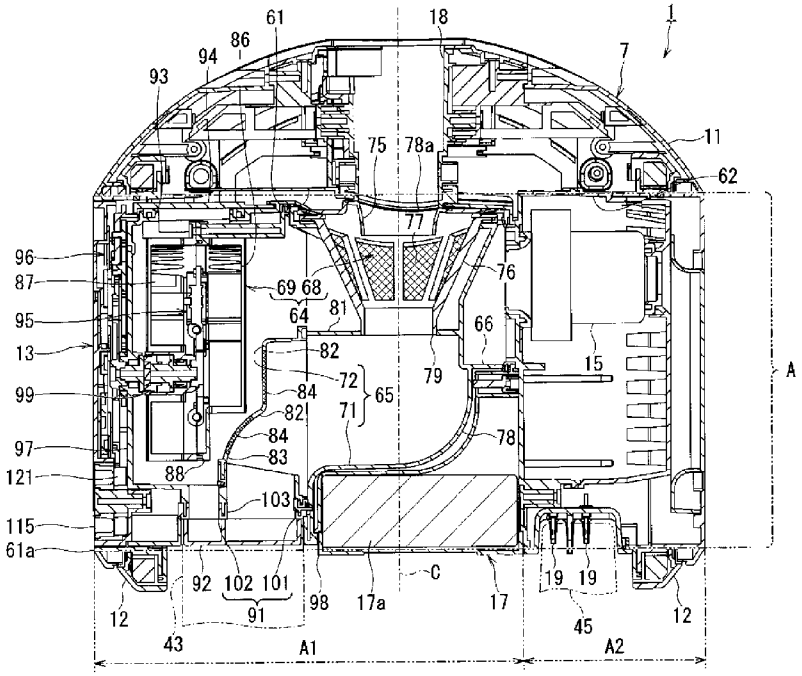
(72) 発明者: 村田 博光 (**MURATA, Hiromitsu**). 鳥澤 陽 (**TORIZAWA, You**). 佐藤 毅 (**SATO, Tsuyoshi**). 田中 正俊 (**TANAKA, Masatoshi**). 大塚 裕司 (**OHTSUKA, Yuuji**). 町田 幸雄 (**MACHIDA, Yukio**). 市川 洋光 (**ICHIKAWA, Hiromitsu**). 清水 孝吉(**SHIMIZU, Takayoshi**).

(74) 代理人: 特許業務法人 東京国際特許事務所 (**TOKYO INTERNATIONAL PATENT FIRM**); 〒1050003 東京都港区西新橋一丁目１７番１６号 宮田ビル２階 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,

(54) **Title:** ELECTRIC VACUUM CLEANER

(54) 発明の名称： 電気掃除機



(57) **Abstract:** [Problem] To propose an electric vacuum cleaner in which a greater surface area per projection area (i.e., per unit projection area) can be obtained, and in which the depth (height) of folds is suppressed. [Solution] The electric vacuum cleaner (3), provided with: a primary electric blower (15) for generating negative pressure; and a filter unit (69) for separating, by filtration, dust from dust-containing air sucked in by the negative pressure generated by the primary electric blower (15). The filter unit (69) has a pair of filters (86, 87) which face each other.

WO 2018/100771 A1

[続葉有]

BA, BB, BG, BH, BN, BR, BW, BY, BZ, CA, CH, CL, CN, CO, CR, CU, CZ, DE, DJ, DK, DM, DO, DZ, EC, EE, EG, ES, FI, GB, GD, GE, GH, GM, GT, HN, HR, HU, ID, IL, IN, IR, IS, KE, KG, KH, KN, KP, KR, KW, KZ, LA, LC, LK, LR, LS, LU, LY, MA, MD, ME, MG, MK, MN, MW, MX, MY, MZ, NA, NG, NI, NO, NZ, OM, PA, PE, PG, PH, PL, PT, QA, RO, RS, RU, RW, SA, SC, SD, SE, SG, SK, SL, SM, ST, SV, SY, TH, TJ, TM, TN, TR, TT, TZ, UA, UG, US, UZ, VC, VN, 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, GH, GM, KE, LR, LS, MW, MZ, NA, RW, 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, 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】同じ投影面積あたり（単位投影面積あたり）、より大きい表面積を有することができ、かつ折り目の深さ（高さ）が抑制された電気掃除機を提案する。【解決手段】電気掃除機（３）は、負圧を発生させる一次電動送風機（１５）と、一次電動送風機（１５）が発生させる負圧によって吸い込まれる、塵埃を含んだ空気から塵埃を濾過分離するフィルタ部（６９）と、を備えている。フィルタ部（６９）は、対面する一対のフィルタ（８６、８７）を有している。

明　細　書

発明の名称 ： 電気掃除機

技術分野

[0001] 本発明に係る実施形態は、電気掃除機に関する。

背景技術

[0002] 塵埃を濾過分離するフィルタは、電気掃除機の吸引力（あるいは吸込仕事率）を低下させないよう、極力大きい表面積を有していることが好ましい。同じ投影面積であれば、単なる平面フィルタより大きい表面積を有するプリーツフィルタを備える電気掃除機が知られている。

先行技術文献

特許文献

[0003] 特許文献1：特開２００７－２６８１２０号公報

発明の概要

発明が解決しようとする課題

[0004] しかしながら、プリーツフィルタは、折り目が深くなり（高くなり）過ぎれば、表面積を拡大させられる一方で、フィルタに付着する塵埃を除去し難い。

[0005] そこで、本発明は、同じ投影面積あたり（単位投影面積あたり）、より大きい表面積を有することができ、かつ折り目の深さ（高さ）が抑制される電気掃除機を提案する。

課題を解決するための手段

[0006] 前記の課題を解決するため本発明の実施形態に係る電気掃除機は、負圧を発生させる電動送風機と、前記電動送風機が発生させる負圧によって吸い込まれる、塵埃を含んだ空気から塵埃を濾過分離するフィルタ部と、を備え、前記フィルタ部は、対面する一対のフィルタを有している。

[0007] また、本発明の実施形態に係る電気掃除機の前記一対のフィルタは、下流側を対面させていることが好ましい。

[0008] さらに、本発明の実施形態に係る電気掃除機は、前記一対のフィルタの間に配置され前記一対のフィルタを一括して除塵する除塵機構を備えていることが好ましい。

[0009] さらにまた、本発明の実施形態に係る電気掃除機の前記フィルタは、除塵時に上下方向に延びる稜線を有していることが好ましい。

[0010] また、本発明の実施形態に係る電気掃除機は、前記電動送風機に吸い込まれる空気の風路の一部であって、前記フィルタ部を収容するフィルタ室を備え、前記フィルタの一方は前記フィルタ室に流入する空気に直接的に晒され、前記フィルタの他方は、前記フィルタの一方を回り込んだ空気に晒されることが好ましい。

[0011] さらに、本発明の実施形態に係る電気掃除機の前記フィルタの一方は、前記フィルタの他方に比べて広く浅い折り目を有していることが好ましい。

[0012] さらにまた、本発明の実施形態に係る電気掃除機の前記フィルタの少なくとも一方は、ポリテトラフルオロエチレンの膜を上流側の面に有していることが好ましい。

図面の簡単な説明

[0013] [図1]本発明の実施形態に係る電気掃除装置を示す斜視図。

[図2]本発明の実施形態に係る電気掃除装置を示す斜視図。

[図3]本発明の実施形態に係る電気掃除装置の掃除機本体の平断面図。

[図4]本発明の実施形態に係る電気掃除装置の掃除機本体の縦断面図。

[図5]本発明の実施形態に係る電気掃除機の一次塵埃容器の斜視図。

[図6]本発明の実施形態に係る電気掃除機の一次塵埃容器の側面図。

[図7]本発明の実施形態に係る電気掃除機の一次塵埃容器の断面図。

[図8]本発明の実施形態に係る電気掃除機の除塵機構の斜視図。

[図9]本発明の実施形態に係る電気掃除機の動力伝達機構の図。

[図10]本発明の実施形態に係る電気掃除機の動力伝達機構の図。

[図11]本発明の実施形態に係る電気掃除機の動力伝達機構の図。

[図12]本発明の実施形態に係る電気掃除機の動力伝達機構の図。

[図13]本発明の実施形態に係る電気掃除装置のステーションの斜視図。

[図14]本発明の実施形態に係る電気掃除装置のステーションの斜視図。

[図15]本発明の実施形態に係る電気掃除装置の動力伝達経路の斜視図。

発明を実施するための形態

[0014] 本発明に係る電気掃除機の実施形態について図１から図１５を参照して説明する。なお、複数の図面中、同一または相当する構成には同一の符号が付されている。

[0015] 図１および図２は、本発明の実施形態に係る電気掃除装置を示す斜視図である。

[0016] 図１および図２に示すように、本実施形態に係る電気掃除装置１は、据置型のステーション２と、ステーション２に連結および切り離し可能な電気掃除機３と、を備えている。

[0017] なお、図１には、ステーション２に電気掃除機３が連結された形態が示されている。この形態を電気掃除装置１の収納形態と呼ぶ。図２には、ステーション２から電気掃除機３が切り離された形態が示されている。図２は、電気掃除機３が掃除に使用される形態である。

[0018] 電気掃除機３は、所謂コードレスタイプである。電気掃除機３は、所謂キャニスタ型であるが、これに限られず、アップライト型、スティック型、またはハンディ型であってもよい。

[0019] ステーション２は、電気掃除機３の充電機能と、電気掃除機３が捕集した塵埃を回収し、回収した塵埃を蓄積する機能と、を兼ね備えている。ステーション２は、居室の適宜の箇所に配置される。

[0020] 使用者は、ステーション２に連結された電気掃除機３の掃除機本体７をステーション２から切り離し（図２）、居室の被掃除面で電気掃除機３を走行させ、または電気掃除機３を手に持って移動して、被掃除面を掃除する。この後、使用者は、掃除機本体７をステーション２に戻し（連結し）、収納する（図１）。ステーション２は、掃除機本体７が連結されると、掃除機本体７を充電する一方、電気掃除機３が蓄積している塵埃を適時に回収する。つ

まり、電気掃除装置１は、電気掃除機３を掃除に用いた後、ステーション２に掃除機本体７が連結される都度、電気掃除機３が捕集した塵埃をステーション２に回収し、電気掃除機３を空にする。

[0021] なお、電気掃除機３からステーション２に塵埃を回収する頻度は、電気掃除機３をステーション２に連結する都度でなくても良い。塵埃の回収頻度は、ステーション２に電気掃除機３が複数回連結される都度、例えば電気掃除機３が１日１回使用される前提において１週間毎に塵埃を回収する回数、つまり７回毎であっても良い。

[0022] 電気掃除機３は、被掃除面を走行可能な掃除機本体７と、掃除機本体７に着脱自在な管部８と、を備えている。管部８は、掃除機本体７に流体的に接続されている。

[0023] 掃除機本体７は、本体ケース１１と、本体ケース１１の左右それぞれの側部に設けられる一対の車輪１２と、本体ケース１１に着脱可能に装着される一次塵埃容器１３と、本体ケース１１に収容される一次電動送風機１５と、主に一次電動送風機１５を制御する掃除機制御部１６と、一次電動送風機１５に供給される電力を蓄える二次電池１７と、を備えている。

[0024] 掃除機本体７は、二次電池１７が蓄える電力で一次電動送風機１５を駆動させる。掃除機本体７は、一次電動送風機１５が発生させる負圧を管部８に作用させる。電気掃除機３は、管部８を通じて被掃除面から塵埃を含む空気（以下、「含塵空気」と呼ぶ。）を吸い込む。電気掃除機３は、吸い込んだ含塵空気から塵埃を分離する。電気掃除機３は、分離後の塵埃を捕集し、蓄積する一方、塵埃を分離した後の清浄な空気を排気する。

[0025] 本体ケース１１の正面部分には、掃除機本体７の吸込口に相当する本体接続口１８が設けられている。本体接続口１８は、管部８を着脱可能な継手である。本体接続口１８は、管部８と一次塵埃容器１３とを流体的に接続している。

[0026] なお、本実施形態に係る掃除機本体７は、本体接続口１８を上方へ向けた姿勢でステーション２に連結される。掃除機本体７は、上方から下ろされて

（降下させられて）ステーション２に連結される。

[0027] 車輪１２は、掃除機本体７を走行可能に支えている。掃除機本体７は、一対の車輪１２に加えてキャスター（図示省略）によって支えられている。

[0028] 一次塵埃容器１３は、電気掃除機３に吸い込まれる塵埃を蓄積する。一次塵埃容器１３は、掃除機本体７に流れ込む含塵空気から塵埃を分離し、捕集し、蓄積する一方で、塵埃が除去された清浄な空気を一次電動送風機１５へ送る。

[0029] 一次電動送風機１５は、一次塵埃容器１３から空気を吸い込んで負圧（吸込負圧）を発生させる。

[0030] 掃除機制御部１６は、マイクロプロセッサ（図示省略）、およびマイクロプロセッサが実行する各種演算プログラム、パラメータなどを記憶する記憶装置（図示省略）を備えている。記憶装置は、予め設定される複数の運転モードに関連する種々の設定（引数）を記憶している。複数の運転モードは一次電動送風機１５の出力に関連付けられている。それぞれの運転モードには、相互に異なる入力値（一次電動送風機１５の入力値、一次電動送風機１５に流れる電流値）が設定されている。それぞれの運転モードは、管部８が受け付ける操作入力に関連付けられている。掃除機制御部１６は、管部８への操作入力に対応する任意の運転モードを、予め設定される複数の運転モードから択一的に選択し、選択した運転モードの設定を記憶部から読み出し、読み出した運転モードの設定にしたがって一次電動送風機１５を運転する。

[0031] 二次電池１７は、一次電動送風機１５、および掃除機制御部１６に電力を供給する。二次電池１７は、掃除機本体７に設けられる一対の充電電極１９に電気的に接続されている。

[0032] 管部８は、掃除機本体７から作用する負圧によって、被掃除面から含塵空気を吸い込み掃除機本体７へ導く。管部８は、掃除機本体７に着脱可能な継手としての接続管２１と、接続管２１に流体的に接続される集塵ホース２２と、集塵ホース２２に流体的に接続される手元操作管２３と、手元操作管２３から突出する把持部２５と、把持部２５に設けられる操作部２６と、手元

操作管２３に着脱可能に連結される延長管２７と、延長管２７に着脱可能に連結される吸込口体２８と、を備えている。

[0033] 接続管２１は、本体接続口１８に着脱可能な継手である。接続管２１は、本体接続口１８を通じて一次塵埃容器１３に流体的に接続される。

[0034] 集塵ホース２２は、長尺で可撓な略円筒形状のホースである。集塵ホース２２の一方の端部（ここでは、後方の端部）は、接続管２１に流体的に接続されている。集塵ホース２２は、接続管２１を通じて一次塵埃容器１３に流体的に接続されている。

[0035] 手元操作管２３は、集塵ホース２２と延長管２７とを繋いでいる。手元操作管２３の一方の端部（ここでは、後方の端部）は、集塵ホース２２の他方の端部（ここでは、前方の端部）に流体的に接続されている。手元操作管２３は、集塵ホース２２および接続管２１を通じて一次塵埃容器１３に流体的に接続されている。

[0036] 把持部２５は、電気掃除機３を操作するために使用者が手で把持する部分である。把持部２５は、使用者が手で容易に把持できる適宜の形状で手元操作管２３から突出している。

[0037] 操作部２６は、それぞれの運転モードに対応付けられるスイッチを備えている。例えば、操作部２６は、一次電動送風機１５の運転停止操作に対応付けられる停止スイッチ２６ａと、一次電動送風機１５の運転開始操作に対応付けられる起動スイッチ２６ｂと、吸込口体２８への電源供給に対応付けられるブラシスイッチ２６ｃと、を備えている。停止スイッチ２６ａおよび起動スイッチ２６ｂは、掃除機制御部１６に電気的に接続されている。電気掃除機３の使用者は、操作部２６を操作して一次電動送風機１５の運転モードを択一的に選択できる。起動スイッチ２６ｂは、一次電動送風機１５の運転中に、運転モードの選択スイッチとしても機能する。掃除機制御部１６は、起動スイッチ２６ｂから操作信号を受け取る度に運転モードを強→中→弱→強→中→弱→……の順に切り換える。なお、操作部２６は、起動スイッチ２６ｂに代えて、強運転スイッチ（図示省略）、中運転スイッチ（図示省略

）、および弱運転スイッチ（図示省略）を個別に備えていても良い。

[0038] 複数の筒体を重ね合わせたテレスコピック構造の延長管２７は、伸縮可能である。延長管２７の一方の端部（ここでは、後方の端部）は、手元操作管２３の他方の端部（ここでは、前方の端部）に着脱可能な継手を備えている。延長管２７は、手元操作管２３、集塵ホース２２および接続管２１を通じて一次塵埃容器１３に流体的に接続されている。

[0039] 吸込口体２８は、木床やカーペットなどの被掃除面を走行可能または滑走可能であり、走行状態または滑走状態において被掃除面に対面する底面に吸込口３１を有する。また、吸込口体２８は、吸込口３１に配置される回転可能な回転清掃体３２と、回転清掃体３２を駆動させる電動機３３と、を備えている。吸込口体２８の一方の端部（ここでは、後方の端部）は、延長管２７の他方の端部（ここでは、前方の端部）に着脱可能な継手を備えている。吸込口体２８は、延長管２７、手元操作管２３、集塵ホース２２および接続管２１を通じて一次塵埃容器１３に流体的に接続されている。つまり、吸込口体２８、延長管２７、手元操作管２３、集塵ホース２２、接続管２１、および一次塵埃容器１３は、吸込口３１から一次電動送風機１５へ至る吸込風路である。電動機３３は、ブラシスイッチ２６ｃから操作信号を受け取る度に運転開始と停止とを交互に繰り返す。

[0040] 電気掃除機３は、起動スイッチ２６ｂが操作されると一次電動送風機１５を始動させる。例えば、電気掃除機３は、一次電動送風機１５が停止している状態で起動スイッチ２６ｂが操作されると、先ず一次電動送風機１５を強運転モードで始動させ、再び起動スイッチ２６ｂが操作されると一次電動送風機１５の運転モードを中運転モードに変更し、三度、起動スイッチ２６ｂが操作されると一次電動送風機１５の運転モードを弱運転モードに変更し、以下同様に繰り返す。強運転モード、中運転モード、および弱運転モードは、予め設定される複数の運転モードであり、強運転モード、中運転モード、弱運転モードの順に一次電動送風機１５に対する入力値が小さい。始動した一次電動送風機１５は、一次塵埃容器１３から空気を吸込み、一次塵埃容器

１３内を負圧にする。

[0041] 一次塵埃容器１３内の負圧は、本体接続口１８、接続管２１、集塵ホース２２、手元操作管２３、延長管２７、および吸込口体２８を順次に通じて吸込口３１に作用する。電気掃除機３は、吸込口３１に作用する負圧によって、被掃除面の塵埃を空気とともに吸い込む。一次塵埃容器１３は、吸い込まれた含塵空気から塵埃を分離し、捕集し、蓄積する一方で、含塵空気から分離した空気を一次電動送風機１５へ送る。一次電動送風機１５は、一次塵埃容器１３から吸い込んだ空気を掃除機本体７外へ排気する。

[0042] ステーション２は、被掃除面の任意の箇所に設置される。ステーション２は、掃除機本体７を連結可能な台座４１と、台座４１に一体に設けられる塵埃回収部４２と、を備えている。また、ステーション２は、電気掃除装置１の収納形態において、電気掃除機３の一次塵埃容器１３に接続される塵埃移送管４３を備えている。

[0043] 台座４１は、塵埃回収部４２と同程度の幅寸法を有し、塵埃回収部４２の前側へ張り出して矩形状に拡がっている。台座４１は、平面視において電気掃除機３の掃除機本体７を納めることが可能な形状と寸法とを有している。

[0044] 台座４１は、掃除機本体７に接続可能な充電端子４５を備えている。電気掃除機３がステーション２に連結されると、充電端子４５は掃除機本体７の充電電極１９に接触し、電気的に接続される。

[0045] 台座４１は、電気掃除装置１の収納形態において、掃除機本体７の側面に寄り添うように配置される膨出部４６を有している。

[0046] 塵埃回収部４２は、台座４１の後方に配置されている。塵埃回収部４２は、台座４１と一体で被掃除面に置くことができる適宜の形状の箱体である。塵埃回収部４２は、台座４１よりも上方へ延びている。塵埃回収部４２は、台座４１に連結された掃除機本体７に干渉しない適宜の形状を有している。

[0047] 塵埃回収部４２は、ケース４７と、塵埃移送管４３を通じて一次塵埃容器１３から廃棄される塵埃を回収し、回収した塵埃を蓄積する二次塵埃容器４８と、塵埃回収部４２内に収容され、二次塵埃容器４８に流体的に接続され

る二次電動送風機４９と、主に二次電動送風機４９を制御するステーション制御部５１と、商用交流電源から塵埃回収部４２に電力を導く電源コード５２と、を備えている。

[0048] ケース４７および台座４１の天板は、樹脂の一体成形品である。

[0049] 二次塵埃容器４８は、塵埃移送管４３に流体的に接続されている。二次塵埃容器４８は、塵埃移送管４３から流れ込む、塵埃を含む空気から塵埃を分離し、捕集し、蓄積する一方で、塵埃が除去された清浄な空気を二次電動送風機４９へ送る。二次塵埃容器４８は、塵埃回収部４２の左側（正面から向かって右側）に着脱自在に装着され、ステーション２の外観に露出している。

[0050] 二次電動送風機４９は、二次塵埃容器４８から空気を吸い込んで負圧（吸込負圧）を発生させ、一次塵埃容器１３から二次塵埃容器４８に塵埃を移動させる。二次電動送風機４９は、塵埃回収部４２の右側（正面から向かって左側）に収容されている。

[0051] ステーション制御部５１は、マイクロプロセッサ（図示省略）、およびマイクロプロセッサが実行する各種演算プログラム、パラメータなどを記憶する記憶装置（図示省略）を備えている。ステーション制御部５１は、二次電動送風機４９の運転性制御、および電気掃除機３の二次電池１７の充電制御を行う。

[0052] 塵埃移送管４３は、電気掃除装置１の収納形態において、一次塵埃容器１３に繋げられる。塵埃移送管４３は、電気掃除機３が捕集した塵埃を二次塵埃容器４８に移動させる風路である。塵埃移送管４３は、ステーション２に電気掃除機３が連結されると、一次塵埃容器１３に接続され、一次塵埃容器１３と二次塵埃容器４８とを流体的に接続する。

[0053] 塵埃移送管４３は、二次塵埃容器４８の吸込側に接続されている。二次電動送風機４９が発生させる負圧は、二次塵埃容器４８を介して塵埃移送管４３に作用する。

[0054] 塵埃移送管４３は、電気掃除機３の一次塵埃容器１３に接続される入口と

、二次塵埃容器４８に接続される出口と、を有している。塵埃移送管４３は、台座４１に配置される入口から後方へ延びて塵埃回収部４２内に至り、塵埃回収部４２内で屈曲しつつ上方へ延びて二次塵埃容器４８の側方に配置される出口に至る。

[0055] 充電端子４５と塵埃移送管４３の入口とは、台座４１に併設されている。

[0056] 電気掃除機３がステーション２に連結される（戻る）と、電気掃除機３の充電電極１９は、ステーション２の充電端子４５に電気的に接続され、かつステーション２の塵埃移送管４３は、一次塵埃容器１３に接続される。この後、ステーション２は、電気掃除機３の二次電池１７の充電を開始する。また、ステーション２は、二次電動送風機４９を適時に始動する。始動した二次電動送風機４９は、二次塵埃容器４８から空気を吸込み、二次塵埃容器４８内を負圧にする。

[0057] 二次塵埃容器４８内の負圧は、塵埃移送管４３を通じて一次塵埃容器１３に作用する。ステーション２は、一次塵埃容器１３に作用する負圧によって、一次塵埃容器１３に蓄積された塵埃を空気とともに吸い込む。二次塵埃容器４８は、吸い込まれた空気から塵埃を分離し、捕集し、蓄積する一方で、塵埃が分離された空気を二次電動送風機４９へ送る。二次電動送風機４９は、二次塵埃容器４８から吸い込んだ清浄な空気をステーション２外へ排気する。

[0058] 次に、本発明の実施形態に係る電気掃除機１の掃除機本体７について詳細に説明する。

[0059] 図３は、本発明の実施形態に係る電気掃除装置の掃除機本体の平断面図である。

[0060] 図４は、本発明の実施形態に係る電気掃除装置の掃除機本体の縦断面図である。

[0061] なお、図３に示す掃除機本体７の平断面は、電気掃除装置１の収納形態において正面に実質的に平行な平面における断面に相当する。図３には、管部８の接続管２１が掃除機本体７から取り外された状態が示されている。図４

には、接続管２１が掃除機本体７に取り付けられた状態が示されている。

[0062] 図３および図４に示すように、本発明の実施形態に係る電気掃除装置１の掃除機本体７は、本体ケース１１の幅方向に横臥させた筒形の後半部と、平面視において筒形の後半部から前方に向けて弧状に膨出する前半部と、を有する本体ケース１１を備えている。

[0063] 本体接続口１８は、本体ケース１１の幅方向の実質的な中央、かつ高さ方向の実質的な中央を通る線（以下、中心線Ｃと呼ぶ。）に沿って延び、一次塵埃容器１３に達している。図３および図４は、この中心線Ｃを通る断面図である。

[0064] それぞれの車輪１２は、本体ケース１１の筒形の後半部の左右それぞれの端部に配置されている。また、それぞれの車輪１２は、本体ケース１１の筒形の後半部に同心状に配置されている。車輪１２の直径は、本体ケース１１の上下方向の寸法、つまり高さ（筒形の後半部の直径に相当する）よりも大きい。また、掃除機本体７の側面視、つまり車輪１２の回転中心線方向視において、車輪１２は、本体ケース１１の背面を覆い隠す。そのため、掃除機本体７は、本体ケース１１の上下（表裏）を反転した状態であっても、本体ケース１１の上下を反転させる過程であっても、車輪１２を被掃除面に接地させることができる。掃除機本体７は、本体ケース１１の背面を被掃除面に干渉させることなく、車輪１２の回転中心線を中心に本体ケース１１の上下（表裏）を反転させることができる。掃除機本体７には、表側を上方に向けた掃除機本体７を車輪１２とともに支える補助輪１２ａが設けられている。接続管２１には、裏側を上方に向けた掃除機本体７を車輪１２とともに支える補助輪１２ｂが設けられている。なお、掃除機本体７の上下（表裏）の区別は、説明の便宜のためにある。電気掃除機３は、表側を上方へ向けていても、裏側を上方へ向けていても同様に掃除に使用することができる。

[0065] 二次電池１７は、車輪１２の回転中心線を挟んで本体接続口１８の反対側、つまり本体ケース１１の後端中央部に配置されている。つまり、二次電池１７は、本体ケース１１の筒形の後半部に収容されている。二次電池１７は

、筒形の後半部の内面に倣って配置される円筒形の複数の素電池１７ａを有している。

[0066] ここで、本体ケース１１の筒形の後半部の中心線、および車輪１２の回転中心線は、実質的に同一線上にある。この線を中心とする、本体ケース１１の筒形の後半部の内側を領域Ａと呼ぶ。車輪１２は、領域Ａを避けている。つまり、車輪１２は、領域Ａよりも大きい内径を有する円環形を有している。

[0067] 一次塵埃容器１３および一次電動送風機１５は、領域Ａ内に配置され、かつ本体ケース１１の幅方向に並べられている。一次塵埃容器１３は、領域Ａのうち中央部から一方の車輪１２（例えば掃除機本体７をステーション２に連結した状態において右側の車輪１２）に達する領域Ａ１に配置されている。一次電動送風機１５は、領域Ａのうち他方の車輪１２（例えば掃除機本体７をステーション２に連結した状態において左側の車輪１２）に偏倚する領域Ａ２に配置されている。

[0068] 本体ケース１１は、一次塵埃容器１３を着脱可能に収容する塵埃容器室６１と、一次電動送風機１５を収容する電動送風機室６２と、を有している。塵埃容器室６１は、領域Ａ１を占めている。電動送風機室６２は、領域Ａ２を占めている。

[0069] 一次電動送風機１５は、電動送風機室６２に収容されている。一次電動送風機１５の吸込口は、塵埃容器室６１に向けられている。

[0070] 塵埃容器室６１は、一次塵埃容器１３の形状に準じる筒形の空間を区画している。塵埃容器室６１は、本体ケース１１の側面に配置される塵埃容器挿抜口６１ａを有している。塵埃容器挿抜口６１ａの開口径は、環状の車輪１２の内径よりも小さい。塵埃容器挿抜口６１ａは、掃除機本体７の側面視において、環状の車輪１２の内側に配置されている。

[0071] 一次塵埃容器１３は、車輪１２の内径よりも小さい外径を有する筒形の外観を有している。一次塵埃容器１３は、塵埃容器挿抜口６１ａを通じて塵埃容器室６１に挿抜される。つまり、一次塵埃容器１３は、掃除機本体７の幅

方向に挿抜される。これによって、一次塵埃容器１３は、掃除機本体７に着脱される。

[0072] 次に、本発明の実施形態に係る電気掃除機１の一次塵埃容器１３について説明する。

[0073] 図５は、本発明の実施形態に係る電気掃除機の一次塵埃容器の斜視図である。

[0074] 図６は、本発明の実施形態に係る電気掃除機の一次塵埃容器の側面図である。

[0075] 図７は、図６のＶＩＩ－ＶＩＩ線における本発明の実施形態に係る電気掃除機の一次塵埃容器の断面図である。

[0076] 図３および図４に加え、図５から図７に示すように、本実施形態に係る電気掃除機３の一次塵埃容器１３は、電気掃除機３に吸い込まれる塵埃を蓄積する。一次塵埃容器１３は、一次電動送風機１５が発生させる負圧によって吸い込まれる、塵埃を含んだ空気から塵埃を分離させる分離部６４と、分離部６４で分離された塵埃を蓄積する集塵部６５と、集塵部６５から流出する空気を一次電動送風機１５へ導く連絡風路６６と、を備えている。

[0077] 分離部６４は、本体接続口１８に接続されている。分離部６４は、塵埃を含む空気を直進させて塵埃および空気に作用する慣性力の差で空気から塵埃のうち比較的重い塵埃を分離させる第一分離部６８と、第一分離部６８を通過する比較的軽い塵埃を含む空気から塵埃を分離させる第二分離部としてのフィルタ部６９と、を備えている。

[0078] 集塵部６５は、分離部６４および連絡風路６６に併設されている。集塵部６５は、分離部６４で分離される塵埃のうち比較的重い塵埃を蓄積する粗塵集塵室７１と、フィルタ部６９を収容するフィルタ室７２と、を備えている。

[0079] なお、第一分離部６８で分離される比較的重い塵埃を、粗塵と呼ぶ。フィルタ部６９で分離される比較的軽い塵埃を、細塵と呼ぶ。粗塵集塵室７１、およびフィルタ室７２を一括して集塵室７３と呼ぶ。

[0080] 本体接続口１８から一次塵埃容器１３に流れ込む含塵空気は、第一分離部６８で粗塵とそれ以外（細塵を含んだ空気）とに分離される。分離された粗塵は、粗塵集塵室７１に蓄積される。第一分離部６８で分離された細塵を含む空気は、フィルタ室７２に流れ込む。粗塵集塵室７１に流れ込んだ空気も、フィルタ室７２に流れ込む。フィルタ室７２に流れ込んだ細塵を含む空気は、フィルタ部６９で細塵と空気とに分離される。分離された細塵は、フィルタ部６９に捕捉され、フィルタ室７２に蓄積される。フィルタ部６９を通過した清浄な空気は、連絡風路６６を経て一次電動送風機１５に吸い込まれる。

[0081] 第一分離部６８は、本体接続口１８に接続されるノズル部７５と、ノズル部７５を内包する円錐台形の一次フィルタ枠体７６と、第一メッシュフィルタ７７と、を備えている。

[0082] ノズル部７５は、一次塵埃容器１３の外殻に相当する容器本体７８の吸込口７８ａから容器本体７８内に延びている。

[0083] 一次フィルタ枠体７６は、容器本体７８の内面に設けられている。一次フィルタ枠体７６は、一次塵埃容器１３が本体ケース１１に装着された状態で、本体接続口１８の中心線、つまり実質的に掃除機本体７の中心線Ｃに沿ってテーパ状に延びている。大径の底部は容器本体７８の内面に接し、小径の底部は集塵部６５の粗塵集塵室７１に接続される粗塵吐出口７９を有している。大径の底部の直径は、吸込口７８ａの開口径よりも大きい。粗塵吐出口７９の中心線は、実質的に吸込口７８ａの中心線に沿い、実質的に本体接続口１８の中心線に沿っている。

[0084] 第一メッシュフィルタ７７は、一次フィルタ枠体７６の側面に設けられている。第一メッシュフィルタ７７の外側には、フィルタ室７２に接続される中継風路８１が区画されている。

[0085] 第一分離部６８は、第一メッシュフィルタ７７を通じて一次電動送風機１５に吸い込まれる空気の流れ、および粗塵吐出口７９を通じて一次電動送風機１５に吸い込まれる空気の流れによって負圧になる。

[0086] 粗塵集塵室７１は、第一分離部６８で分離される、比較的重い塵埃を蓄積する。粗塵集塵室７１は、一次電動送風機１５に吸い込まれる空気の風路の一部である。粗塵集塵室７１は、第一分離部６８の粗塵吐出口７９に繋げられている。粗塵集塵室７１は、フィルタ室７２にも繋げられている。粗塵集塵室７１は、本体接続口１８の中心線上、つまり実質的に掃除機本体７の中心線Ｃ上に配置されている。また、粗塵集塵室７１は、一次電動送風機１５から遠ざかる方向、換言すると、フィルタ部６９に近づく方向へ拡張されている。この拡張部分とフィルタ部６９が収容されるフィルタ室７２との間には、複数の粗塵集塵室出口８２を有する隔壁８３が設けられている。隔壁８３の粗塵集塵室出口８２には、第二メッシュフィルタ８４が設けられている。第二メッシュフィルタ８４は、粗塵が粗塵集塵室７１からフィルタ室７２へ流出することを防いでいる。また、第二メッシュフィルタ８４は、それを通過する空気の流れによって粗塵集塵室７１に蓄積された塵埃を圧縮する。第二メッシュフィルタ８４は、第一メッシュフィルタ７７と実質的に同じ網目を有している。仮に、第一分離部６８で分離されず、粗塵集塵室７１に流れ込んだ細塵は、第二メッシュフィルタ８４を通過してフィルタ室７２に流れ込み、または粗塵集塵室７１内でフィルタのように圧縮された粗塵によって捕捉される。

[0087] フィルタ部６９は、一次電動送風機１５が発生させる負圧によって吸い込まれる、塵埃を含んだ空気（含塵空気）から塵埃、特に第一分離部６８を通過する細塵を濾過分離する。フィルタ部６９は、対面する一対のフィルタ８６、８７と、一対のフィルタ８６、８７の形状を維持して支える二次フィルタ枠体８８と、を備えている。

[0088] 一対のフィルタ８６、８７は、下流側の面を対面させている。それぞれのフィルタ８６、８７は、一次塵埃容器１３に吸い込まれる、塵埃を含んだ空気から塵埃を濾過分離する。フィルタ８６、８７の網の目は、第一分離部６８の第一メッシュフィルタ７７、および粗塵集塵室７１の第二メッシュフィルタ８４よりも細かい。フィルタ８６、８７は、例えば不織布である。フィ

ルタ８６、８７に捕捉される細塵には、第一メッシュフィルタ７７、および第二メッシュフィルタ８４を通過可能な塵埃が含まれている。

[0089] フィルタ８６、８７の一方（フィルタ８６）はフィルタ室７２に流入する空気に直接的に晒され、フィルタ８６、８７の他方（フィルタ８７）は、フィルタ８６、８７の一方（フィルタ８６）を回り込んだ空気に晒される。つまり、フィルタ８６は、第一分離部６８とフィルタ部６９とを繋ぐ中継風路８１を臨み、かつ粗塵集塵室７１とフィルタ室７２とを繋ぐ粗塵集塵室出口８２を臨んでいる。フィルタ８７は、フィルタ８６に隠れ、中継風路８１および粗塵集塵室出口８２から見通すことができない箇所に配置されている。

[0090] 一対のフィルタ８６、８７は、実質的に同じ広さ（間隔）、かつ同じ深さの折り目（稜線８６ａ、８７ａ）を有するプリーツフィルタである。

[0091] なお、中継風路８１および粗塵集塵室出口８２を臨むフィルタ８６は、フィルタ８７に比べて広く浅い折り目を有していても良い。フィルタ８６が中継風路８１および粗塵集塵室出口８２を臨んでいるため、第一分離部６８を通過する塵埃、および粗塵集塵室７１から流出する塵埃、つまり細塵は、先ずフィルタ８６に吹き掛かる。そして、フィルタ８６は細塵を捕捉して徐々に目詰まりを生じる。フィルタ８６が詰まるにしたがって、中継風路８１および粗塵集塵室出口８２からフィルタ８６に吹き掛かる細塵は、フィルタ８７へ回り込むようになる。そうすると、フィルタ８７の目詰まりも始まる。つまり、フィルタ８７に比べてフィルタ８６の方が目詰まりし易い。換言すると、塵埃は、フィルタ８７に比べてフィルタ８６の方に付着し易い。したがって、フィルタ８６の折り目をフィルタ８７に比べて広く浅くしておくことで、より塵埃が付着しやすいフィルタ８６から容易に塵埃を除去できる。

[0092] フィルタ８６、８７は、付着した塵埃を除去しやすいように、ポリテトラフルオロエチレン（polytetrafluoroethylene、PTFE、いわゆるテフロン（登録商標））の膜を上流側の面に有するものであっても良い。また、フィルタ８７に比べて目詰まりしやすいフィルタ８６のみが、ポリテトラフルオロエチレンの膜を上流側の面に有するものであっても良い。

[0093] フィルタ８６、８７は、電気掃除装置１の収納形態において、上下方向（鉛直方向）に延びる稜線８６ａ、８７ａ（折り目）を有している。換言すると、フィルタ８６、８７の稜線８６ａ、８７ａは、掃除機本体７の前後方向に延びている。フィルタ８６、８７は、折り目に交差する端面が開放されている。

[0094] なお、フィルタ８６、８７の開放端面は、フィルタ８６、８７の端面形状に沿って山と谷とを有するジグザク形であっても良いし、隣り合う山と山との間に通風孔（図示省略）を有する板形の枠を介在させるものであっても良い。

[0095] 二次フィルタ枠体８８は、一対のフィルタ８６、８７を対面させ、かつ離間させて支持している。二次フィルタ枠体８８、および一対のフィルタ８６、８７で区画される空間は、フィルタ部６９の下流側の風路に相当する。このフィルタ部６９の内部空間は、連絡風路６６に繋げられている。二次フィルタ枠体８８は、フィルタ８６の両側に配置され、連絡風路６６に接続される二次フィルタ出口８９を有している。二次フィルタ出口８９は、フィルタ８６、８７を通過した空気を連絡風路６６へ流出させる。

[0096] フィルタ室７２は、濾過分離によってフィルタ部６９に捕捉される細塵を蓄積する細塵集塵室として機能する。第一メッシュフィルタ７７および第二メッシュフィルタ８４を通過する細塵は、より網目の細かい一対のフィルタ８６、８７によって捕捉され、フィルタ室７２に蓄積される。つまり、集塵室７３（粗塵集塵室７１、およびフィルタ室７２）は、フィルタ８６、８７よりも上流側に配置されている。

[0097] フィルタ室７２は、一次電動送風機１５に吸い込まれる空気の風路の一部である。フィルタ室７２は、中継風路８１に繋げられている。フィルタ室７２は、粗塵集塵室７１にも繋げられている。

[0098] ノズル部７５から第一分離部６８へ流れ込む含塵空気のうち質量の比較的に大きい粗塵は、ノズル部７５からを粗塵吐出口７９へ慣性力で直進し粗塵集塵室７１へ送られる。粗塵吐出口７９から粗塵集塵室７１に流れ込む塵埃

（粗塵）は、粗塵集塵室７１に蓄積される。他方、ノズル部７５から第一分離部６８へ流れ込む含塵空気のうち質量の比較的に小さい細塵および空気は、ノズル部７５から放射状に拡がって一次フィルタ枠体７６の側面に設けられる第一メッシュフィルタ７７を通過し、中継風路８１を経てフィルタ室７２に流れ込む。粗塵吐出口７９から粗塵集塵室７１に流れ込む塵埃（粗塵）とともに、空気の一部も粗塵集塵室７１に流れ込む。粗塵集塵室７１に流れ込んだ空気は、第二メッシュフィルタ８４を通過し、フィルタ室７２に流れ込む。第一メッシュフィルタ７７または第二メッシュフィルタ８４を通過してフィルタ室７２へ流れ込む空気に含まれる細塵は、フィルタ部６９で濾過分離され、一対のフィルタ８６、８７の表面に捕捉される。フィルタ８６、８７を通過する清浄な空気は、連絡風路６６を介して一次電動送風機１５に吸い込まれる。

[0099] 容器本体７８は、集塵室７３、つまり粗塵集塵室７１とフィルタ室７２とを区画している。分離部６４のうち第一分離部６８、および連絡風路６６は、フィルタ部６９と一次電動送風機１５との間に配置され、かつ相互に併設されている。

[0100] 一対の車輪１２は、一次電動送風機１５、分離部６４（第一分離部６８およびフィルタ部６９）、集塵部６５（粗塵集塵室７１およびフィルタ室７２）、および連絡風路６６を間に挟んでいる。

[0101] 第一分離部６８は、本体ケース１１の幅方向中央部に配置され、フィルタ部６９は、本体ケースの一方の側部、例えば右側部に偏倚され、一次電動送風機１５は、本体ケース１１の他方の側部、例えば左側部に偏倚されている。

[0102] 一次塵埃容器１３は、電気掃除機３に吸い込まれる塵埃を蓄積する集塵室７３を区画し、かつ集塵室７３に蓄積された塵埃を廃棄する廃棄口９１を有する容器本体７８と、廃棄口９１を開閉する廃棄蓋９２と、を備えている。

[0103] また、一次塵埃容器１３は、ステーション２の二次電動送風機４９が発生させる負圧によって一次塵埃容器１３を含む風路の外側から直接的に空気を

導入する吸気口９３と、吸気口９３を開閉する吸気蓋９４と、を備えている。

[0104] さらに、一次塵埃容器１３は、フィルタ部６９に付着した塵埃、つまりフィルタ８６、８７に付着した塵埃を除塵する除塵機構９５と、除塵機構９５の除塵動作と廃棄蓋９２の開動作とを連動させる動力伝達機構９６と、を備えている。

[0105] 容器本体７８は、分離部６４、つまり第一分離部６８、およびフィルタ部６９を収容している。容器本体７８は、集塵室７３、つまり粗塵集塵室７１、およびフィルタ室７２を区画している。また、容器本体７８は、動力伝達機構９６を収容する機械室９７を区画している。容器本体７８は、全体として筒形である。容器本体７８は、筒形の中心線を本体ケース１１の幅方向へ向けて領域Ａ１に装着されている。

[0106] 廃棄口９１および吸気口９３は、容器本体７８の側面に設けられている。吸気蓋９４と廃棄蓋９２とは、一括して開閉される。廃棄口９１は、掃除機本体７からステーション２へ塵埃を移動させる時を除いて廃棄蓋９２によって閉じられている。吸気口９３は、掃除機本体７からステーション２へ塵埃を移動させる時を除いて吸気蓋９４によって閉じられている。

[0107] 廃棄口９１は、吸気口９３から導入される空気とともに一次塵埃容器１３に蓄積された塵埃を廃棄する。廃棄口９１は、本体ケース１１の後端部に配置されている。廃棄口９１は、ステーション２と掃除機本体７とが接する部位に配置されている。つまり、廃棄口９１は、本体ケース１１の背面に配置されている。なお、本体ケース１１の背面は、電気掃除装置１の収納形態（図２）において本体ケース１１の最下端に位置する。廃棄口９１は、電気掃除装置１の収納形態においてフィルタ部６９の下方に配置される。

[0108] 本体ケース１１の後端部には、廃棄口９１よりも大きい本体ケース廃棄口９８が設けられている。本体ケース廃棄口９８は、電気掃除装置１の収納形態においてステーション２の塵埃移送管４３を通過させ、塵埃移送管４３の入口を廃棄口９１に接続させる。

[0109] 廃棄口９１は、粗塵集塵室７１に繋がる粗塵廃棄口１０１と、フィルタ室７２に繋がる細塵廃棄口１０２と、を含んでいる。粗塵廃棄口１０１および細塵廃棄口１０２は、本体ケース１１の幅方向、つまり容器本体７８の中心線方向に並んでいる。粗塵集塵室７１およびフィルタ室７２は、廃棄口９１の近傍で隔壁８３を共有し、隣接している。

[0110] 廃棄蓋９２および吸気蓋９４は、容器本体７８の側面の一部である。吸気蓋９４は、筒形の容器本体７８の周方向へ往復移動可能に設けられている。廃棄蓋９２は、ヒンジ機構（図示省略）によって、容器本体７８に支えられている。廃棄蓋９２は、粗塵廃棄口１０１および細塵廃棄口１０２を一括して開閉する。廃棄蓋９２が開かれると、粗塵廃棄口１０１および細塵廃棄口１０２は、塵埃移送管４３に一括して接続される。

[0111] なお、廃棄口９１にはパッキン１０３が適宜に設けられている。パッキン１０３は一体成形品である。パッキン１０３は、廃棄蓋９２と容器本体７８との間に挟まり、粗塵廃棄口１０１および細塵廃棄口１０２を一括して密封する。

[0112] 吸気口９３は、掃除機本体７外から、または本体ケース１１内であって一次電動送風機１５に繋がる風路の外側からフィルタ室７２に空気を取り入れる入口である。吸気口９３は、掃除機本体７からステーション２へ塵埃を移動させる際に、空気の流れを生じさせる吸込口である。

[0113] 吸気口９３は、容器本体７８の周方向に見て廃棄口９１から最も遠い箇所、つまり１８０度離れた箇所、換言すると容器本体７８の中心線を対称線とする線対称位置に配置されている。つまり、吸気口９３は、電気掃除装置１の収納形態（図１）においてフィルタ部６９の上方に配置されている。換言すると、フィルタ８６、８７は、吸気口９３と廃棄口９１とに挟まれて配置されている。

[0114] また、吸気口９３は、フィルタ８６、８７の上流側（一次電動送風機１５が生じさせる流れの上流側）の風路に配置されている。

[0115] 吸気口９３から導入される空気は、フィルタ８６、８７に濾過される細塵

と一次塵埃容器１３に蓄積される粗塵とを一括して廃棄口９１から流出させる。塵埃移送管４３から細塵廃棄口１０２を通じてフィルタ室７２に負圧が作用すると、吸気口９３は、フィルタ８６、８７に空気を吹き掛ける。フィルタ８６、８７に吹き掛かった空気は、フィルタ８６、８７表面に捕捉された塵埃を吹き飛ばし、細塵廃棄口１０２へ案内する。フィルタ８６、８７は、除塵時、つまり電気掃除装置１の収納形態で上下方向に延びる稜線８６ａ、８７ａを有し、また、折り目に交差する端面が開放されている。このため、フィルタ８６、８７に吹き掛けられた空気は、折り目に沿って流れやすく、また剥離した細塵を、折り目の端部から円滑に流出させることができる。

[0116] このとき、塵埃移送管４３から粗塵廃棄口１０１を通じて粗塵集塵室７１にも負圧が作用する。粗塵集塵室７１は、フィルタ室７２に直接的に、また第一分離部６８を介してフィルタ室７２に間接的に繋がっているため、吸気口９３から流れ込む空気の一部は、粗塵集塵室７１にも流れ込む。粗塵集塵室７１に流れ込んだ空気は、粗塵集塵室７１に蓄積された粗塵を粗塵廃棄口１０１から流出させる（廃棄させる）。

[0117] なお、本実施形態に係る吸気口９３は、一次塵埃容器１３の容器本体７８に設けられ、フィルタ８６、８７よりも上流側の風路に配置されているが、フィルタ８６、８７の下流側（一次電動送風機１５が生じさせる流れの下流側）の風路に設けられていても良い（図６に二点鎖線で示される吸気口９３および吸気蓋９４）。この場合、吸気口９３は、フィルタ８６、８７から一次電動送風機１５までの風路、例えば、連絡風路６６に通じる。

[0118] 二次電池１７は、粗塵集塵室７１を囲んでいる。つまり、二次電池１７に含まれる複数の素電池１７ａは、本体ケース１１の筒形の後半部の内面に沿って配置され、粗塵集塵室７１の周囲を囲んでいる。

[0119] 次に、本実施形態に係る電気掃除機３の除塵機構９５について説明する。

[0120] 図８は、本発明の実施形態に係る電気掃除機の除塵機構の斜視図である。

[0121] 図８に示すように、本実施形態に係る電気掃除機３の除塵機構９５は、一対のフィルタ８６、８７の間に配置されている。換言すると、除塵機構９５

は、フィルタ部６９の内部空間に配置されている。除塵機構９５は、一対のフィルタ８６、８７を一括して除塵する。

[0122] 除塵機構９５は、連結された複数のラック１０５を含む被動部１０６と、一方向に回転しながら複数のラック１０５に順次に噛み合って予め定められる軌道に沿って被動部１０６を移動させる歯車１０７と、を備えている。

[0123] 被動部１０６は、ラック１０５に加えて複数のラック１０５を一体に連結させるフレーム１０８と、ラック１０５の移動方向を規定する機構、例えばスライダ１０９と、それぞれのフィルタ８６、８７に接する除塵子１１１と、を備えている。

[0124] 本実施形態の複数のラック１０５は、平行に配置される一対のラック１０５である。被動部１０６は、歯車１０７を一対のラック１０５に交互に噛み合わせて往復運動する。

[0125] フレーム１０８は、一対のラック１０５のそれぞれの端部を繋いでいる。一対のラック１０５とフレーム１０８とは、全体で矩形を描いている。

[0126] スライダ１０９は、ラック１０５の孔１０５ａと、孔１０５ａに挿し通され、かつフィルタ部６９の二次フィルタ枠体８８に固定される棒状のレール１１２と、を有している。スライダ１０９は、例えばフレーム１０８やラック１０５に設ける長穴と、長穴に挿し通され、二次フィルタ枠体８８に固定されるビスやリベットなどのピン部材と、を有するものであっても良い。

[0127] 歯車１０７は、フィルタ部６９の中央部に配置されている。換言すると、歯車１０７は、一対のフィルタ８６、８７の間に挟まれ、かつフィルタ８６、８７の投影面の中央部に配置されている。

[0128] 歯車１０７の歯１０７ａは、部分的に設けられている。換言すると、歯車１０７は、部分的に歯１０７ａが無い。歯車１０７の歯１０７ａは、歯車１０７が１回転する過程で、複数のラック１０５に順次に噛み合う。歯車１０７の歯１０７ａは、２つ以上のラック１０５に同時に噛み合うことのない範囲（歯数）に限定されている。

[0129] さらに詳細に説明すると、ラック１０５の歯１０５ｂは、歯車１０７の歯

１０７ａよりも１つ多い。つまり、ラック１０５の歯１０５ｂと歯１０５ｂとの間の溝は、歯車１０７の歯１０７ａと同数ある。例えば、歯車１０７の歯１０７ａは４つ、ラック１０５の歯１０５ｂは５つある。一対のラック１０５の溝の底から溝の底までの距離は、歯車１０７の最外径よりも若干大きい。この差（隙間）は、歯車１０７の歯１０７ａとラック１０５の歯１０５ｂとの噛み合いと、抜け出しの円滑を図る。

[0130] 部分的に歯１０７ａのない歯車１０７が半回転するうち、歯１０７ａはいずれか一方のラック１０５に噛み合い、被動部１０６を往路で移動させる。歯車１０７の回転が進む（約１８０度進む）と、歯１０７ａは、一方のラック１０５から抜け出し、他方のラック１０５に噛み合い、被動部１０６を復路で移動させる。なお、歯車１０７は、被動部１０６の往路と復路との間で、一時的に歯１０７ａをいずれのラック１０５にもかみ合わせていない期間があってもよい。

[0131] なお、３つ以上のラック１０５を有する除塵機構９５は、ラック１０５の移動方向を規定するスライダ１０９以外の機構と、歯を全周に有する歯車１０７と、を備えていても良い。３つ以上のラック１０５を有する除塵機構９５は、被動部１０６を軌道上で一巡させるにあたり、歯車１０７を１回転以上させるものであっても良い。

[0132] 次に、本実施形態に係る電気掃除機３の動力伝達機構９６について説明する。

[0133] 図９から図１２は、本発明の実施形態に係る電気掃除機の動力伝達機構の図である。

[0134] 図９および図１１には、動力伝達機構９６によって廃棄蓋９２および吸気蓋９４が閉鎖されている状態が示されている。図１０および図１２には、動力伝達機構９６によって廃棄蓋９２および吸気蓋９４が開放されている状態が示されている。また、図１１および図１２には、第二歯車１２２を省いた動力伝達機構９６が示されている。

[0135] 図３および図５に加えて、図９から図１２に示すように、本実施形態に係

る電気掃除機３の動力伝達機構９６は、ステーション２から除塵機構９５、廃棄蓋９２、および吸気蓋９４の駆動力を受け、除塵機構９５、廃棄蓋９２、および吸気蓋９４のそれぞれへ分配し、伝達する。動力伝達機構９６は、継手半体１１５と、継手半体１１５から除塵機構９５へ駆動力を伝達する第一伝達機構１１７と、継手半体１１５から廃棄蓋９２へ駆動力を伝達する第二伝達機構１１８と、継手半体１１５から吸気蓋９４へ駆動力を伝達する第三伝達機構１１９と、を備えている。

[0136] 継手半体１１５は、回転駆動力を伝達する軸継手１２０の一部である。継手半体１１５は、ステーション２の継手半体１１６に連結される。

[0137] 第一伝達機構１１７は、継手半体１１５に入力される駆動力を常に除塵機構９５の歯車１０７へ伝達する。第一伝達機構１１７は、継手半体１１５に入力される回転駆動力を単純に伝達して歯車１０７を回転させる。つまり、第一伝達機構１１７は、継手半体１１５が正転していれば歯車１０７を逆転させ、継手半体１１５が逆転していれば歯車１０７を正転させる。

[0138] 第一伝達機構１１７は、継手半体１１５に回転一体の第一歯車１２１と、第一歯車１２１に噛み合わされた大径の第二歯車１２２と、を備えている。第二歯車１２２は、フィルタ部６９の二次フィルタ枠体８８を貫き、除塵機構９５の歯車１０７に回転一体の軸９９によって、回転可能に支えられている。つまり、第二歯車１２２と除塵機構９５の歯車１０７とは回転一体である。第一歯車１２１に比べて第二歯車１２２の方が大きいため、フィルタ８６、８７を弾いたり、変形させたりしながら動作する除塵機構９５をより小さい出力のモータ（後述するステーション２の駆動源１４９）で駆動させることができる。

[0139] 第二伝達機構１１８は、継手半体１１５に入力される駆動力によって廃棄蓋９２を開閉させる。第三伝達機構１１９は、継手半体１１５に入力される駆動力によって吸気蓋９４を開閉させる。吸気蓋９４と廃棄蓋９２とが一括して開閉される。換言すると、第二伝達機構１１８が廃棄蓋９２を開くとき、第三伝達機構１１９も吸気蓋９４を開く。また、第二伝達機構１１８が廃

棄蓋９２を閉じるとき、第三伝達機構１１９も吸気蓋９４を閉じる。

[0140] 第三伝達機構１１９は、第一伝達機構１１７と共有する第一歯車１２１と、円弧状に配置され第一歯車１２１に噛み合わされる歯１２３ａを有するレバー部１２３と、レバー部１２３の揺動を案内するガイド部１２４と、レバー部１２３の揺動範囲を規定する一対のストッパ１２５と、を備えている。

[0141] レバー部１２３は、第二歯車１２２の回転中心に一致する揺動中心を有している。つまり、レバー部１２３は、第二歯車１２２を回転可能に支える軸によって、第二歯車１２２とともに支えられている。レバー部１２３は、吸気蓋９４に直結されている。

[0142] ガイド部１２４は、容器本体７８に設けられる溝１２６と、溝１２６に配置される案内板１２７と、を備えている。溝１２６は、レバー部１２３の揺動の軌跡に応じて円弧形に延びている。案内板１２７は、レバー部１２３に一体化されている。

[0143] ストッパ１２５は、廃棄蓋９２および吸気蓋９４の全閉位置および全開位置に応じてレバー部１２３の揺動範囲を規定（規制）している。

[0144] 第二伝達機構１１８は、第一伝達機構１１７および第三伝達機構１１９と共有する第一歯車１２１と、第三伝達機構１１９と共有するレバー部１２３、ガイド部１２４、およびストッパ１２５と、レバー部１２３の揺動を往復運動に変換して廃棄蓋９２に伝達するスライダ１２８と、廃棄蓋９２を全閉させるばね力を発生させる廃棄蓋閉鎖ばね１２９と、を備えている。スライダ１２８は、廃棄蓋閉鎖ばね１２９のばね力に押し勝って廃棄蓋９２を開く。また、スライダ１２８は、廃棄蓋閉鎖ばね１２９のばね力を利用して廃棄蓋９２を閉じる。

[0145] ここで、動力伝達機構９６は、適宜の期間にわたってステーション２から除塵機構９５へ駆動力を伝達する一方、廃棄蓋９２および吸気蓋９４が全開、または全閉した後、除塵機構９５が駆動最中である適宜の期間内であってもステーション２から廃棄蓋９２および吸気蓋９４への動力伝達を遮断する（縁切りする）。

[0146] つまり、第二伝達機構１１８は、廃棄蓋９２が全開または全閉すると継手半体１１５から廃棄蓋９２への駆動力の伝達を遮断する。また、第三伝達機構１１９は、吸気蓋９４が全開または全閉すると継手半体１１５から吸気蓋９４への駆動力の伝達を遮断する。

[0147] 具体的には、第二伝達機構１１８、および第三伝達機構１１９は、廃棄蓋９２および吸気蓋９４が全開または全閉すると、レバー部１２３の歯１２３ａと第一歯車１２１との噛み合わせを解除する。つまり、円弧形に並ぶ歯１２３ａは、廃棄蓋９２および吸気蓋９４が全開または全閉すると、第一歯車１２１から抜け出る範囲に設けられている（限定されている）。

[0148] レバー部１２３の歯１２３ａは、廃棄蓋９２が全閉または全開すると、移動が妨げられる廃棄蓋９２に抗しきれず、第一歯車１２１から抜け出て駆動力（トルク）の伝達を遮断する。レバー部１２３の歯１２３ａは、吸気蓋９４が全閉または全開すると、第一歯車１２１から抜け出て駆動力（トルク）の伝達を遮断する。

[0149] なお、動力伝達機構９６は、レバー部１２３の歯１２３ａと第一歯車１２１との噛み合わせを復帰させる際、両者の円滑な噛み合わせを促す駆動源、例えば復帰ばね１３１を備えている。復帰ばね１３１は、廃棄蓋９２および吸気蓋９４が全開、または全閉すると押し潰されてエネルギーを蓄える。また、復帰ばね１３１は、廃棄蓋９２および吸気蓋９４を開け始める際、または閉め始める際に、エネルギーを消費してレバー部１２３を押し返し、レバー部１２３の歯１２３ａと第一歯車１２１との噛み合わせの復帰を助ける。

[0150] また、除塵機構９５が適宜の期間にわたって作動し、フィルタ８６、８７を除塵する最中、廃棄蓋９２および吸気蓋９４は全開の状態を維持していることが好ましい。仮に、モータ（後述するステーション２の駆動源１４９）の正転と逆転とを切り替えて除塵機構９５を往復運動させると、廃棄蓋９２および吸気蓋９４は、モータの正転と逆転とが切り替えられる都度、開いたり閉じたりすることになり好ましくない。そこで、本実施形態に係る除塵機構９５は、一方向に回転する歯車１０７によって被動部１０６を往復運動可

能な構成を有している。

[0151] 次に、本発明の実施形態に係るステーション２について詳細に説明する。

[0152] 図１３および図１４は、本発明の実施形態に係る電気掃除装置のステーションの斜視図である。

[0153] なお、図１４は、台座４１の天板、および塵埃回収部１４２のケース４７が取り外されたステーション２の斜視図である。

[0154] 図１３および図１４に示すように、本実施形態に係るステーション２の二次塵埃容器４８は、塵埃移送管４３から流れ込む塵埃を空気から遠心分離する遠心分離部１４３を備えている。遠心分離部１４３は多段型であり、塵埃移送管４３から流れ込む塵埃を空気から遠心分離する第一遠心分離部１４４と、第一遠心分離部１４４を通過する塵埃を空気から遠心分離する第二遠心分離部１４５と、を備えている。

[0155] 第一遠心分離部１４４は、二次塵埃容器４８に流れ込む塵埃のうち粗い塵埃を遠心分離する。第二遠心分離部１４５は、第一遠心分離部１４４を通過する細かい塵埃を遠心分離する。なお、粗い塵埃とは、もっぱら糸くずや綿埃などの繊維状の塵埃や砂粒のような質量の大きい塵埃であり、細かい塵埃とは、粒子状または粉末状で質量の小さい塵埃である。

[0156] 二次電動送風機４９は、下流風路管１４６を介して二次塵埃容器４８に接続されている。二次電動送風機４９は、下流風路管１４６、二次塵埃容器４８、および塵埃移送管４３を介して一次塵埃容器１３に負圧を作用させ、一次塵埃容器１３に蓄積された塵埃を空気とともに二次塵埃容器４８に移動させる。

[0157] また、ステーション２は、台座４１に設けられる連結案内部１４８と、電気掃除機３の一次塵埃容器１３の廃棄蓋９２の開駆動力および閉駆動力を発生させる駆動源１４９と、駆動源１４９から電気掃除機３に駆動力を伝える動力伝達機構１５１と、を備えている。

[0158] 連結案内部１４８は、掃除機本体７がステーション２に連結される際、ステーション２の充電端子４５が掃除機本体７の充電電極１９に好適に接続さ

れ、かつ塵埃移送管４３が掃除機本体７の廃棄口９１に好適に接続される位置へ、掃除機本体７を案内する。

[0159] なお、掃除機本体７がステーション２に連結され、ステーション２の充電端子４５が掃除機本体７の充電電極１９に好適に接続され、かつ塵埃移送管４３が掃除機本体７の廃棄口９１に好適に接続された形態が、電気掃除装置１の収納形態である。

[0160] 連結案内部１４８は、掃除機本体７の本体ケース１１の後端部の形状に適合して窪んでいる。つまり、連結案内部１４８は、本体ケース１１の筒形の後半部に適合し、ステーション２の側方視において円弧形に窪んでいる。掃除機本体７は、台座４１の上方から下ろされて（降下させられて）ステーション２に連結するため、掃除機本体７の後端部の形状に適合する連結案内部１４８は、電気掃除装置１の収納形態における掃除機本体７の位置決めを確実にする。

[0161] 充電端子４５と塵埃移送管４３の入口とは、連結案内部１４８に配置されている。

[0162] 駆動源１４９は、例えば電動機である。駆動源１４９は、ステーション制御部５１に電気的に接続されている。駆動源１４９は、二次電動送風機４９同様に、ステーション制御部５１に制御される。

[0163] 駆動源１４９は、電気掃除機３の吸気蓋９４の開駆動力および閉駆動力を発生させる。駆動源１４９は、電気掃除機３の除塵機構９５の駆動力を発生させる。つまり、駆動源１４９は、廃棄蓋９２、吸気蓋９４、および除塵機構９５の駆動力を発生させる。駆動源１４９は、塵埃移送管４３の入口と塵埃回収部１４２との間に設けられている。

[0164] 動力伝達機構１５１は、駆動源１４９、つまり電動機の出力軸から電気掃除装置１の収納形態における掃除機本体７の継手半体１１５の中心線上へ、駆動源１４９の動力を伝える適宜の機構である。本実施形態に係る動力伝達機構１５１は、相互に噛み合わされた複数、例えば３つの歯車１５１ａ、１５１ｂ、１５１ｃと、これらの歯車１５１ａ、１５１ｂ、１５１ｃを回転可

能に支え、かつ収容するギアボックス（図示省略）と、を備えている。動力伝達機構１５１は、プーリーとベルトとを組み合わせた機構や、チェーンとスプロケットとを組み合わせた機構であっても良い。

[0165] 次に、ステーション２から掃除機本体７へ駆動源１４９の駆動力を伝える動力伝達経路について説明する。

[0166] 図１５は、本発明の実施形態に係る電気掃除装置の動力伝達経路の斜視図である。

[0167] なお、図１５は、動力伝達経路１５５のうち、ステーション２側のみ、つまりステーション２の動力伝達機構１５１を示している。

[0168] 図９および図１４に加えて、図１５に示すように、本実施形態に係る電気掃除装置１は、ステーション２の駆動源１４９から掃除機本体７の廃棄蓋９２に駆動力を伝える動力伝達経路１５５と、ステーション２と電気掃除機３との間で動力伝達経路１５５の連結と切り離しとを行う連結器１５６と、を備えている。

[0169] 動力伝達経路１５５は、電気掃除機３側の動力伝達機構９６とステーション２側の動力伝達機構１５１と、を含んでいる。連結器１５６は、電気掃除機３側の動力伝達機構９６とステーション２側の動力伝達機構１５１とを連結して動力伝達経路１５５を機能させる。

[0170] 動力伝達機構１５１、および掃除機本体７の継手半体１１５を除く連結器１５６は、台座４１の膨出部４６に覆われている。膨出部４６は、継手半体１１６を出没可能に収容している。

[0171] 連結器１５６は、軸継手１２０と、軸継手１２０を断絶させる力を発生させる駆動源、例えば継手切断ばね１５７と、駆動源１４９が発生させる駆動力で軸継手１２０を接続するカム機構１５８と、を備えている。連結器１５６は、駆動源１４９の駆動力で軸継手１２０を接続させ、継手切断ばね１５７のばね力で軸継手１２０を断絶（縁切り）させる。

[0172] 軸継手１２０は、いわゆるドグクラッチやカップリングである。軸継手１２０は、電気掃除機３の動力伝達機構９６に設けられる継手半体１１５と、

ステーション２の動力伝達機構１５１に設けられる継手半体１１６と、を備えている。

[0173] 継手半体１１５は、円形に並ぶ複数の弧形溝１６１を備えている。継手半体１１６は、円形に並ぶ複数の軸１６２を備えている。それぞれの軸１６２は、弧形溝１６１に出入り可能な径寸法を有している。軸１６２は、弧形溝１６１へ差し込み易いよう、先細ったテーパ形であることが好ましい。

[0174] 継手半体１１６は、動力伝達機構１５１が伝達する駆動力によって常に回転する。継手半体１１５は、軸継手１２０が継がれることによって継手半体１１６とともに回転する。継手半体１１６は、ステーション２の膨出部４６から突き出して継手半体１１５に連結する。継手半体１１６は、掃除機本体７の側方に配置される膨出部４６から掃除機本体７の幅方向に突出して継手半体１１５に連結する。換言すると、連結器１５６は、掃除機本体７をステーション２から切り離す際、および掃除機本体７をステーション２に戻す際に、掃除機本体７が移動する方向、つまり上下方向に対して交差する方向へ継手半体１１６を膨出部４６から出没させて軸継手１２０を連結する。そのため、連結器１５６は、膨出部４６と継手半体１１６との隙間からステーション２内に例えば塵埃が侵入することを防ぎ、動力伝達機構１５１の良好な作動を保証できる。

[0175] なお、継手半体１１６は、膨出部４６から掃除機本体７の幅方向に突出して継手半体１１５に連結するものの他、連結案内部１４８に突出させて設けられ、ステーション２に掃除機本体７を連結すると、同時に継手半体１１５に連結されるものであっても良い（図１３中、二点鎖線の継手半体１１６）。また、継手半体１１６は、塵埃回収部４２に配置され、ステーション２の前方に突出して継手半体１１５に連結されるものであっても良い（図１３中、二点鎖線の継手半体１１６）。

[0176] 継手切断ばね１５７は、軸継手１２０を断絶させる方向、つまり継手半体１１５から引き離す方向へ継手半体１１６を引っ張っている。換言すると、継手切断ばね１５７は、膨出部４６に埋没させる方向へ継手半体１１６を引

き込んでいる。

[0177] カム機構１５８は、ステーション２側に設けられている。カム機構１５８は、いわゆる端面カムである。カム機構１５８は、動力伝達機構１５１の回転運動を継手半体１１６の直線運動、つまり、継手半体１１６が膨出部４６に出没する運動に変換し、かつ継手半体１１６の直線運動が適宜に進行すると継手半体１１６を回転運動させる。カム機構１５８は、動力伝達機構１５１によって回転する原節１６３と、継手半体１１６に設けられる従節１６４と、を備えている。従節１６４は、継手半体１１６の軸１６２に最も近く、継手半体１１６の周方向、つまり継手半体１１６の回転中心線に直交する方向に延びる第一カム面１６４ａと、継手半体１１６の回転中心線に対して傾いて継手半体１１６の軸１６２の反対方向に延びる第二カム面１６４ｂと、第二カム面１６４ｂの頂部につながり第一カム面１６４ａから遠ざかる方向へ延びる第三カム面１６４ｃと、を有している。第三カム面１６４ｃは、継手半体１１６の回転中心線に対して実質的に平行に延びている。原節１６３は、第一カム面１６４ａおよび第二カム面１６４ｂに線接触可能であり、かつ第三カム面１６４ｃに面接触可能な形状を有している。

[0178] 連結器１５６は、非連結時、カム機構１５８の従節１６４の第一カム面１６４ａに原節１６３を当て、または第一カム面１６４ａに原節１６３を最も近づけている。この状態で、継手半体１１６は、ステーション２の膨出部４６に最も入り込んでいる。駆動源１４９が始動すると、動力伝達機構１５１の歯車１１５ｃとともに原節１６３が回転する。回転する原節１６３は、従節１６４の第一カム面１６４ａを移動し、第二カム面１６４ｂに近づき、いずれ第二カム面１６４ｂに乗り上げる。そうすると、継手半体１１６は、原節１６３が第二カム面１６４ｂを押す力によって膨出部４６から迫り出し、継手半体１１５に連結される。継手半体１１６の回転が進んで原節１６３が第三カム面１６４ｃに面接触すると、連結器１５６全体が、原節１６３に同期して回転する。

[0179] なお、継手半体１１６は、継手切断ばね１５７のばね力によって膨出部４

６に引き込まれている。このばね力は、原節１６３と従節１６４との間に適宜の摩擦力を発生させ、原節１６３を従節１６４の第二カム面１６４ｂに確実に乗り上がらせる。

[0180] カム機構１５８は、ステーション２の継手半体１１６から掃除機本体７の継手半体１１５を見て、継手半体１１６を正転（時計回り）、および逆転（反時計回り）させるいずれの回転方向にも、第二カム面１６４ｂおよび第三カム面１６４ｃを有している。換言すると、カム機構１５８は、第一カム面１６４ａを間に挟む一対の第二カム面１６４ｂおよび第三カム面１６４ｃを有している。

[0181] ここで、例えば、動力伝達経路１５５は、継手半体１１６を正転させることで廃棄蓋９２および吸気蓋９４を開き、継手半体１１６を逆転させることで廃棄蓋９２および吸気蓋９４を閉じるとして説明する。一方の第二カム面１６４ｂおよび第三カム面１６４ｃは、継手半体１１６の正転にともなって連結器１５６を繋ぎ、廃棄蓋９２および吸気蓋９４を開く。他方の第二カム面１６４ｂおよび第三カム面１６４ｃは、継手半体１１６の逆転にともなって連結器１５６を繋ぎ、廃棄蓋９２および吸気蓋９４を閉じる。

[0182] ステーション２に掃除機本体７が連結されて電気掃除装置１が収納形態に移行する。そうすると、掃除機本体７の充電電極１９は、ステーション２の充電端子４５に接触し、充電端子４５に電気的に接続される。塵埃移送管４３の入口は、掃除機本体７の本体ケース廃棄口９８を通じて一次塵埃容器１３の容器本体７８の外面に密着する。

[0183] ステーション制御部５１は、充電端子４５に繋がる充電回路（図示省略）、マイクロスイッチ等の接触式センサ（図示省略）、または赤外線センサを利用した非接触センサ（図示省略）などの検知方法によって、ステーション２に掃除機本体７が連結されたことを検知する。ステーション制御部５１は、ステーション２に掃除機本体７が連結されたことを検知すると、適時に駆動源１４９を始動させる。駆動源１４９が始動すると、ステーション２の継手半体１１６が膨出部４６から突出し、掃除機本体７の継手半体１１５に連

結される。つまり、連結器１５６が連結される。ステーション制御部５１は、駆動源１４９の運転を継続する。連結器１５６が連結された動力伝達経路１５５は、駆動源１４９の駆動力を廃棄蓋９２、吸気蓋９４、および除塵機構９５へ分配して伝達する。

[0184] 動力伝達経路１５５から伝わる駆動力によって、廃棄蓋９２、および吸気蓋９４は全開する。動力伝達経路１５５から伝わる駆動力によって、除塵機構９５はフィルタ８６、８７に付着した細塵を除去する。ステーション制御部５１は、除塵機構９５がフィルタ８６、８７に付着した細塵を除去する適宜の期間、例えば１０秒間、継続して駆動源１４９を運転した後、駆動源１４９を一旦停止させる。

[0185] 次いで、ステーション制御部５１は、二次電動送風機４９を始動させる。始動した二次電動送風機４９は二次塵埃容器４８から空気を吸い込んで負圧を発生させる。つまり、二次電動送風機４９は、駆動源１４９が廃棄蓋９２を開いた後、二次塵埃容器４８に負圧を作用させる。二次電動送風機４９は、駆動源１４９が吸気蓋９４を開いた後、二次塵埃容器４８に負圧を作用させる。二次電動送風機４９は、駆動源１４９が除塵機構９５を駆動させた後、二次塵埃容器４８に負圧を作用させる。

[0186] 二次塵埃容器４８に作用する負圧は、塵埃移送管４３および廃棄口９１を通じて一次塵埃容器１３に作用する。そうすると、一次塵埃容器１３は、吸気口９３から空気を吸い込む。このとき、本体接続口１８からも空気が吸い込まれる。一次塵埃容器１３に吸い込まれた空気は、粗塵集塵室７１内の粗塵を粗塵廃棄口１０１から塵埃移送管４３へ流出させ、かつフィルタ室７２内の細塵を細塵廃棄口１０２から塵埃移送管４３へ流出させる。塵埃移送管４３に流れ込んだ塵埃（粗塵および細塵が混合した塵埃）は、塵埃移送管４３を通じて二次塵埃容器４８に吸い込まれる。

[0187] 二次塵埃容器４８の第一遠心分離部１４４は、塵埃移送管４３から流れ込んだ塵埃から粗塵を分離し、蓄積する。第二遠心分離部１４５は、第一遠心分離部１４４を通過する細塵埃を分離し、蓄積する。

[0188] 本実施形態に係る電気掃除機３は、対面する一対のフィルタ８６、８７を備えている。そのため、フィルタ８６、８７は、非対面かつ同じ投影面積の単独の平面フィルタよりも大きい表面積を有する。つまり、電気掃除機３は、吸込み仕事率を向上させる。また、フィルタ８６、８７は、非対面、同じ表面積、かつ同じ投影面積を有する単独のプリーツフィルタよりも浅いまたは広い折り目を有し、表面に付着した塵埃を除去し易い。なお、フィルタ８６、８７の表面積とは、２つのフィルタ８６、８７の総表面積である。フィルタ８６、８７の投影面積は、フィルタ８６、８７が対面しているため、それぞれのフィルタ８６、８７の投影面積よりも小さい。例えば、フィルタ８６、８７が完全に重なり合っている場合には、フィルタ８６、８７の投影面積は、いずれか一方のフィルタ８６、８７の投影面積に等しい。

[0189] また、本実施形態に係る電気掃除機３は、下流側を対面させる一対のフィルタ８６、８７を備えている。そのため、電気掃除機３は、フィルタ８６、８７の外側にフィルタ室７２を区画する。このフィルタ室７２は、フィルタ８６、８７の上流側を対面させて、フィルタ８６、８７に挟まれた内側の領域をフィルタ室にする場合に比べて、塵埃を除去しやすい。

[0190] さらに、本実施形態に係る電気掃除機３は、フィルタ８６、８７を一括して除塵する除塵機構９５を備えている。そのため、電気掃除機３は、複数のフィルタ８６、８７を個別の機構で除塵する場合に比べて、より簡潔、かつ簡便な機構によってフィルタ８６、８７の塵埃を除去する。また、電気掃除機３は、除塵機構９５に塵埃が付着することを防ぐことができる。このことは、除塵機構９５の動作不良を防ぎ、メンテナンスフリーを実現させる。

[0191] さらにまた、本実施形態に係る電気掃除機３は、除塵時に上下方向に延びる稜線８６ａ、８７ａを有するフィルタ８６、８７を備えている。そのため、電気掃除機３は、空気がフィルタ８６、８７を通過しない状態、つまり一次電動送風機１５、および二次電動送風機４９が停止している状態において、フィルタ８６、８７から脱落する塵埃をフィルタ８６、８７から遠ざけ、フィルタ８６、８７への塵埃の再付着を防ぐ。

[0192] また、本実施形態に係る電気掃除機３は、フィルタ室７２に流入する空気に直接的に晒されるフィルタ８６と、フィルタ８６を回り込んだ空気に晒されるフィルタ８７と、を備えている。そのため、電気掃除機３は、一対のフィルタ８６、８７に順番に目詰まりを起こさせ、吸引力をより長く維持する。

[0193] さらに、本実施形態に係る電気掃除機３は、フィルタ８７に比べて広く浅い折り目を有するフィルタ８６を備えている。そのため、電気掃除機３は、先に目詰まりを起こすフィルタ８６から塵埃を除去しやすい。

[0194] さらにまた、本実施形態に係る電気掃除機３は、少なくともフィルタ８６の上流側の面にポリテトラフルオロエチレンの膜を有する。そのため、電気掃除機３は、先に目詰まりを起こすフィルタ８６から塵埃を除去しやすい。

[0195] したがって、本実施形態に係る電気掃除機３によれば、同じ投影面積あたり（単位投影面積あたり）、より大きい表面積を有することができ、かつ折り目の深さ（高さ）を抑制することができる。

[0196] 本発明のいくつかの実施形態を説明したが、これらの実施形態は、例として提示したものであり、発明の範囲を限定することは意図していない。これら新規な実施形態は、その他の様々な形態で実施されることが可能であり、発明の要旨を逸脱しない範囲で、種々の省略、置き換え、変更を行うことができる。これら実施形態やその変形は、発明の範囲や要旨に含まれるとともに、特許請求の範囲に記載された発明とその均等の範囲に含まれる。

符号の説明

[0197] １…電気掃除装置、２…ステーション、３…電気掃除機、７…掃除機本体、８…管部、１１…本体ケース、１２…車輪、１２ａ、１２ｂ…補助輪、１３…一次塵埃容器、１５…一次電動送風機、１６…掃除機制御部、１７…二次電池、１７ａ…素電池、１８…本体接続口、１９…充電電極、２１…接続管、２２…集塵ホース、２３…手元操作管、２５…把持部、２６…操作部、２７…延長管、２８…吸込口体、２６ａ…停止スイッチ、２６ｂ…起動スイッチ、２６ｃ…ブラシスイッチ、３１…吸込口、３２…回転清掃体、３３…

電動機、４１…台座、４２…塵埃回収部、４３…塵埃移送管、４５…充電端子、４６…膨出部、４７…ケース、４８…二次塵埃容器、４９…二次電動送風機、５１…ステーション制御部、５２…電源コード、６１…塵埃容器室、６１ａ…塵埃容器挿抜口、６２…電動送風機室、６４…分離部、６５…集塵部、６６…連絡風路、６８…第一分離部、６９…フィルタ部、７１…粗塵集塵室、７２…フィルタ室、７３…集塵室、７５…ノズル部、７６…一次フィルタ枠体、７７…第一メッシュフィルタ、７８…容器本体、７８ａ…吸込口、７９…粗塵吐出口、８１…中継風路、８２…粗塵集塵室出口、８３…隔壁、８４…第二メッシュフィルタ、８６…フィルタ、８７…フィルタ、８８…二次フィルタ枠体、８６ａ…稜線、８９…二次フィルタ出口、９１…廃棄口、９２…廃棄蓋、９３…吸気口、９４…吸気蓋、９５…除塵機構、９６…動力伝達機構、９７…機械室、９８…本体ケース廃棄口、９９…軸、１０１…粗塵廃棄口、１０２…細塵廃棄口、１０３…パッキン、１０５…ラック、１０５ａ…孔、１０５ｂ…歯、１０６…被動部、１０７…歯車、１０７ａ…歯、１０８…フレーム、１０９…スライダ、１１１…除塵子、１１２…レール、１１５…継手半体、１１６…継手半体、１１７…第一伝達機構、１１８…第二伝達機構、１１９…第三伝達機構、１２０…軸継手、１２１…第一歯車、１２２…第二歯車、１２３…レバー部、１２３ａ…歯、１２４…ガイド部、１２５…ストッパ、１２６…溝、１２７…案内板、１２８…スライダ、１２９…廃棄蓋閉鎖ばね、１３１…復帰ばね、１４２…塵埃回収部、１４３…遠心分離部、１４４…第一遠心分離部、１４５…第二遠心分離部、１４６…下流風路管、１４８…連結案内部、１４９…駆動源、１５１…動力伝達機構、１５１ａ、１５１ｂ、１５１ｃ…歯車、１５５…動力伝達経路、１５６…連結器、１５７…継手切断ばね、１５８…カム機構、１６１…弧形溝、１６２…軸、１６３…原節、１６４…従節、１６４ａ…第一カム面、１６４ｂ…第二カム面、１６４ｃ…第三カム面。

請求の範囲

[請求項1] 負圧を発生させる電動送風機と、

前記電動送風機が発生させる負圧によって吸い込まれる、塵埃を含んだ空気から塵埃を濾過分離するフィルタ部と、を備え、

前記フィルタ部は、対面する一対のフィルタを有する電気掃除機。

[請求項2] 前記一対のフィルタは、下流側を対面させている請求項１に記載の電気掃除機。

[請求項3] 前記一対のフィルタの間に配置され前記一対のフィルタを一括して除塵する除塵機構を備える請求項１または２に記載の電気掃除機。

[請求項4] 前記フィルタは、除塵時に上下方向に延びる稜線を有する請求項３に記載の電気掃除機。

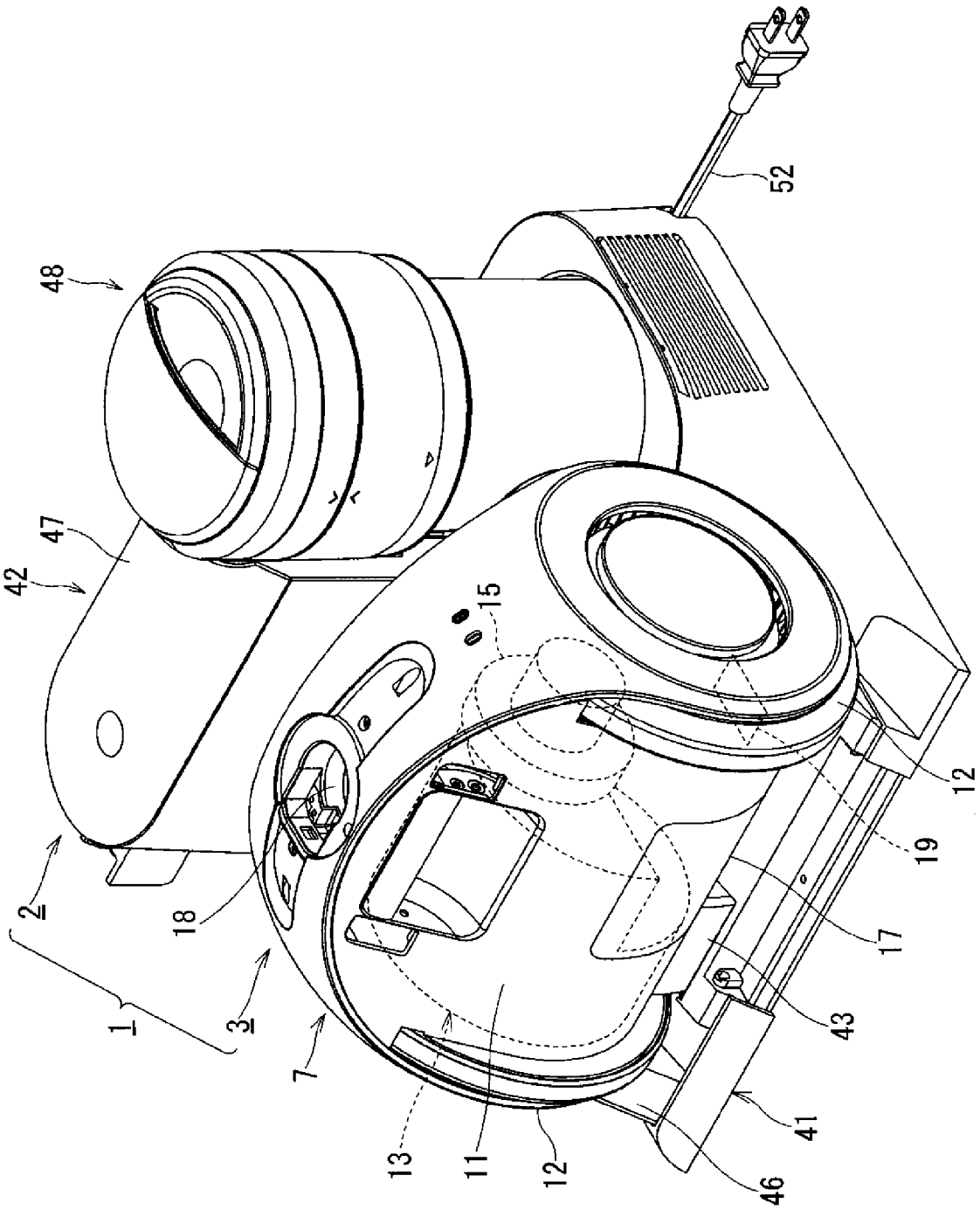
[請求項5] 前記電動送風機に吸い込まれる空気の風路の一部であって、前記フィルタ部を収容するフィルタ室を備え、

前記フィルタの一方は前記フィルタ室に流入する空気に直接的に晒され、前記フィルタの他方は、前記フィルタの一方を回り込んだ空気に晒される請求項１から４のいずれか１項に記載の電気掃除機。

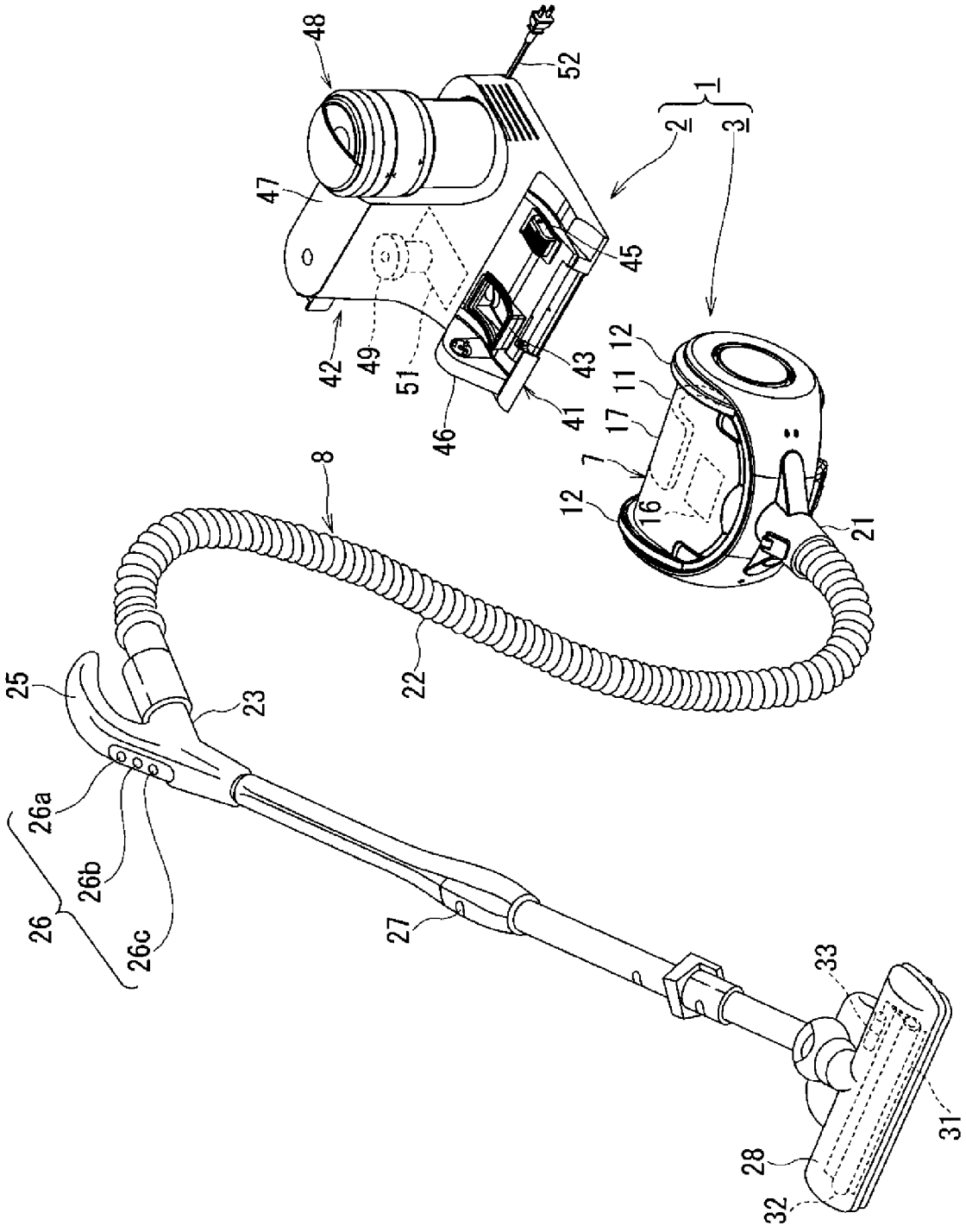
[請求項6] 前記フィルタの一方は、前記フィルタの他方に比べて広く浅い折り目を有する請求項１から５のいずれか１項に記載の電気掃除機。

[請求項7] 前記フィルタの少なくとも一方は、ポリテトラフルオロエチレンの膜を上流側の面に有する請求項１から６のいずれか１項に記載の電気掃除機。

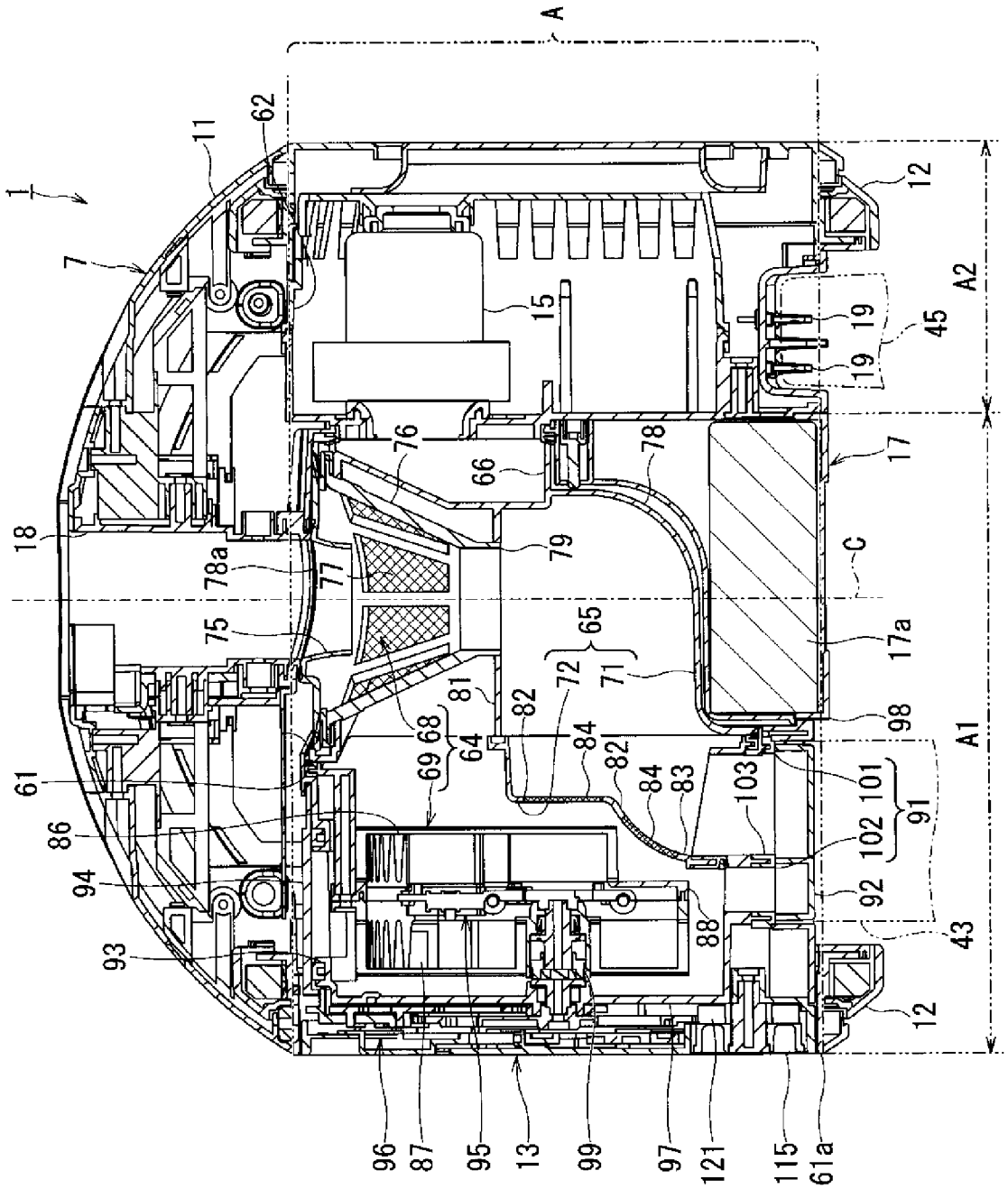
[図1]



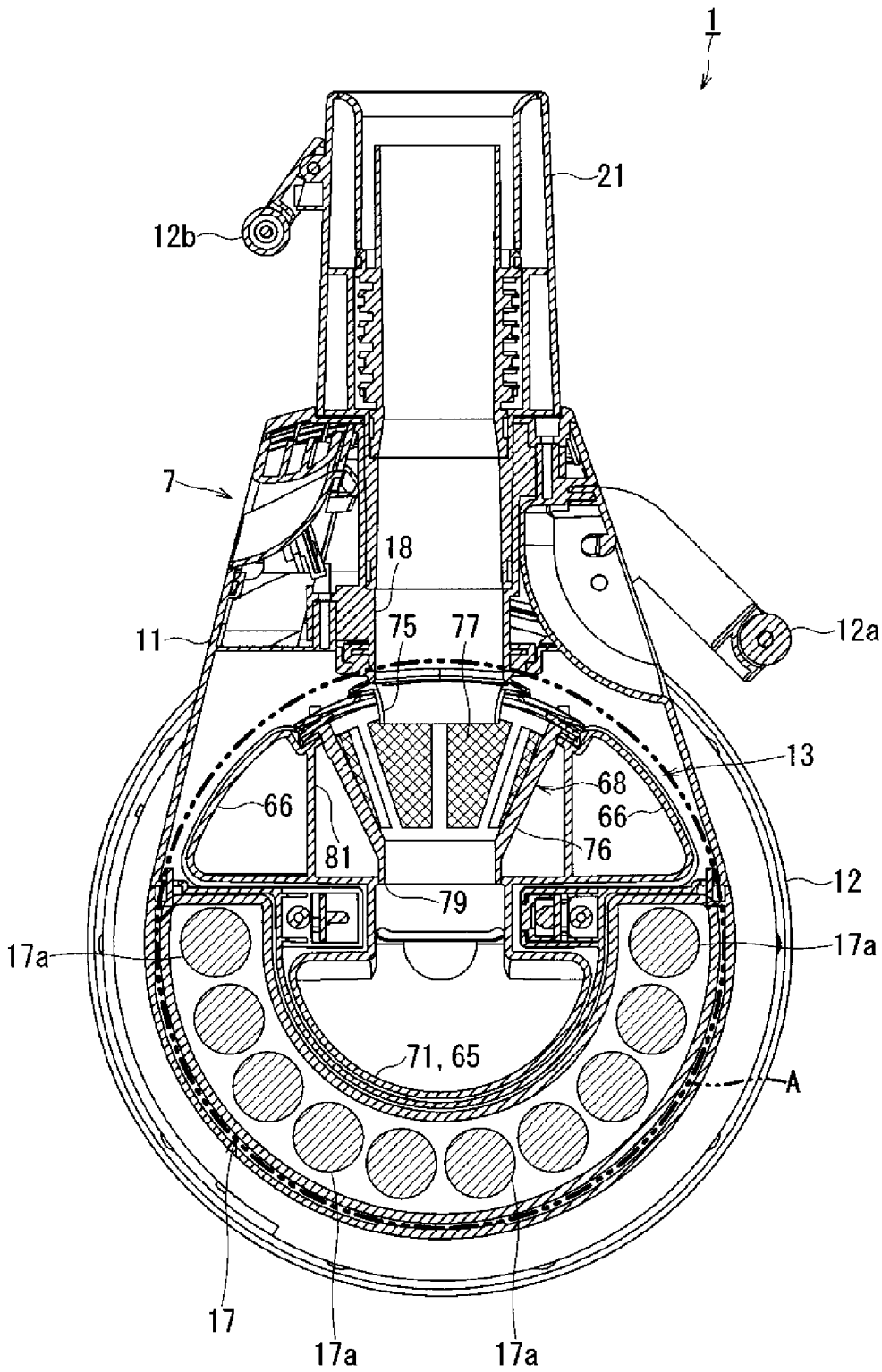
[図2]


48
52
1
2
3
47
45
42
49
51
43
41
46
12
11
17
7
16
21
8
22
25
23
26a
26b
26c
26
27
33
31
28
32

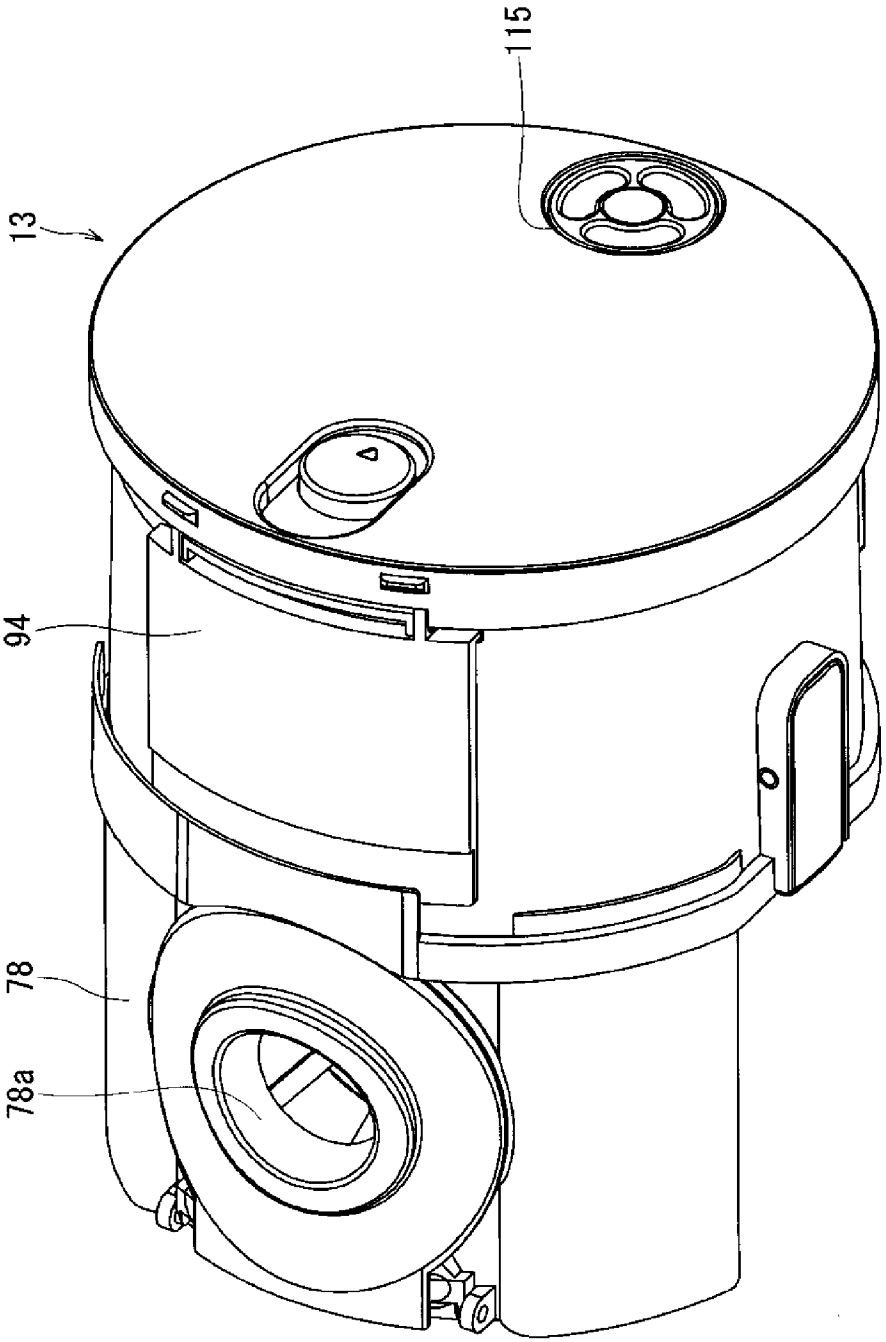
[図3]


A
1
7
11
62
12
15
19
45
A2
76
66
78
17
18
79
78a
77
C
75
65
71
17a
72
81
82
98
68
64
69
84
82
A1
61
84
83
103
101
91
86
102
94
92
88
43
93
12
96
87
95
13
99
97
121
115
61a

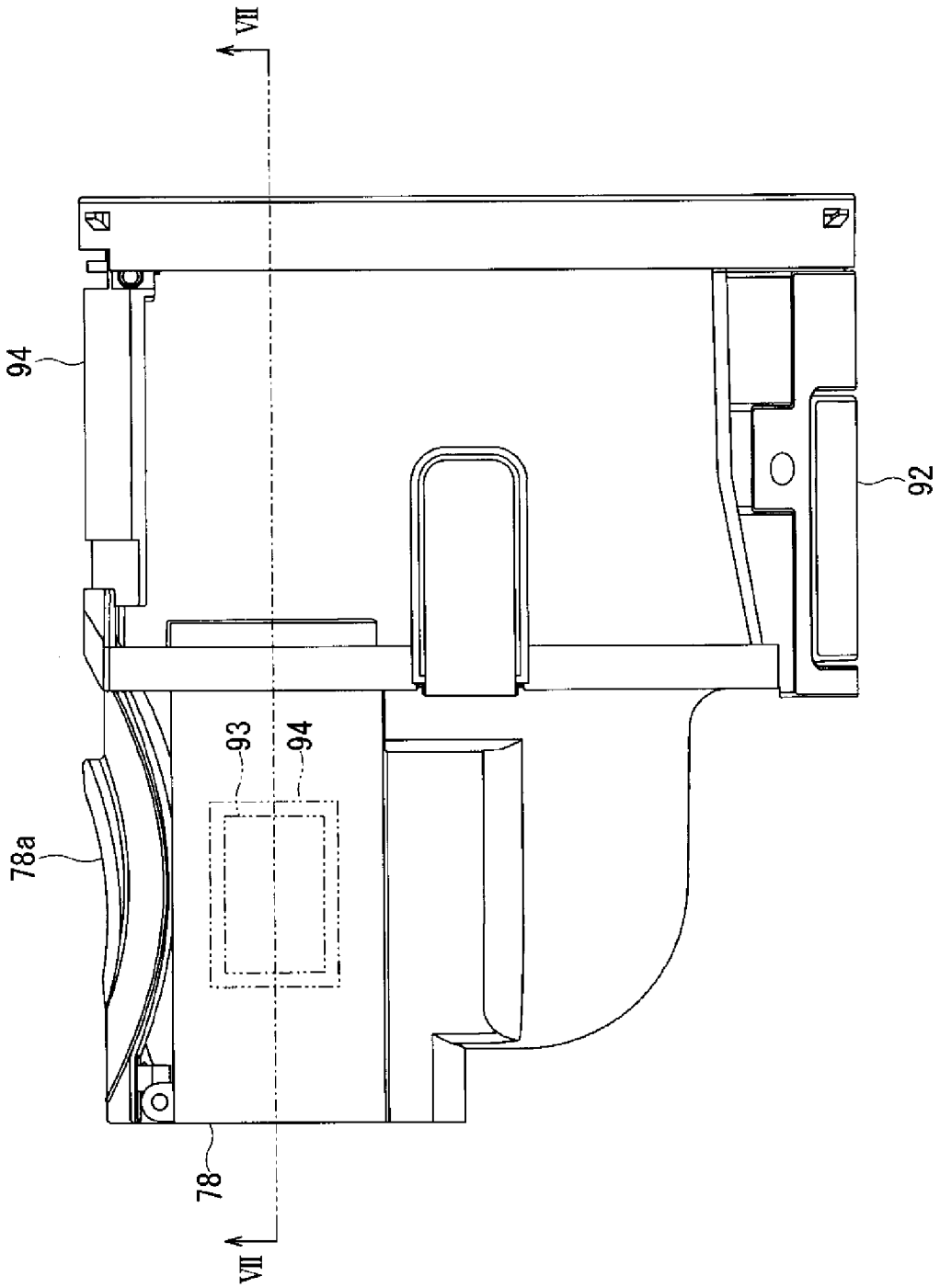
[図4]


1
21
12b
7
18
11
75
77
12a
13
68
66
66
81
76
12
79
17a
17a
71, 65
A
17
17a
17a

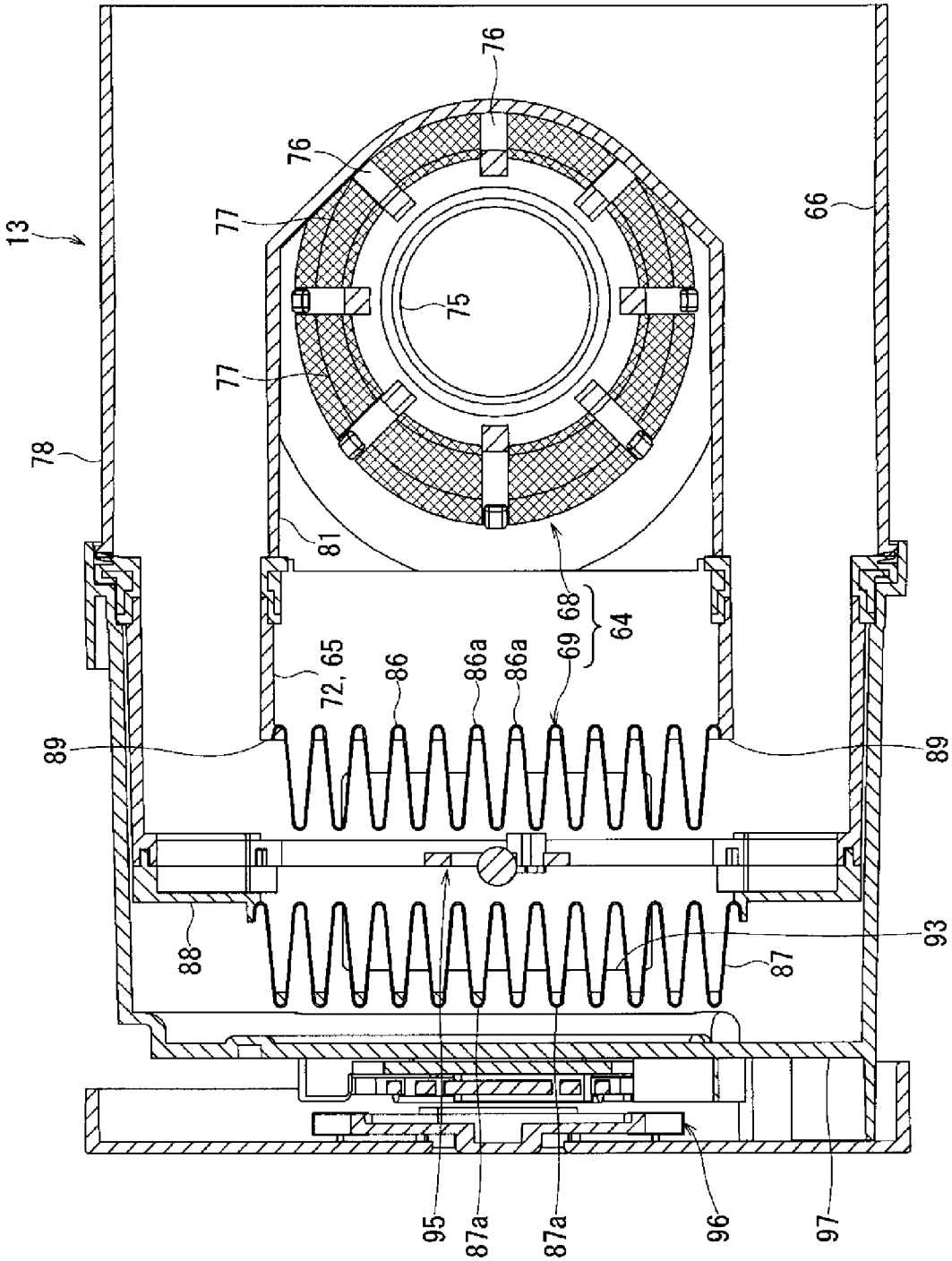
[図5]



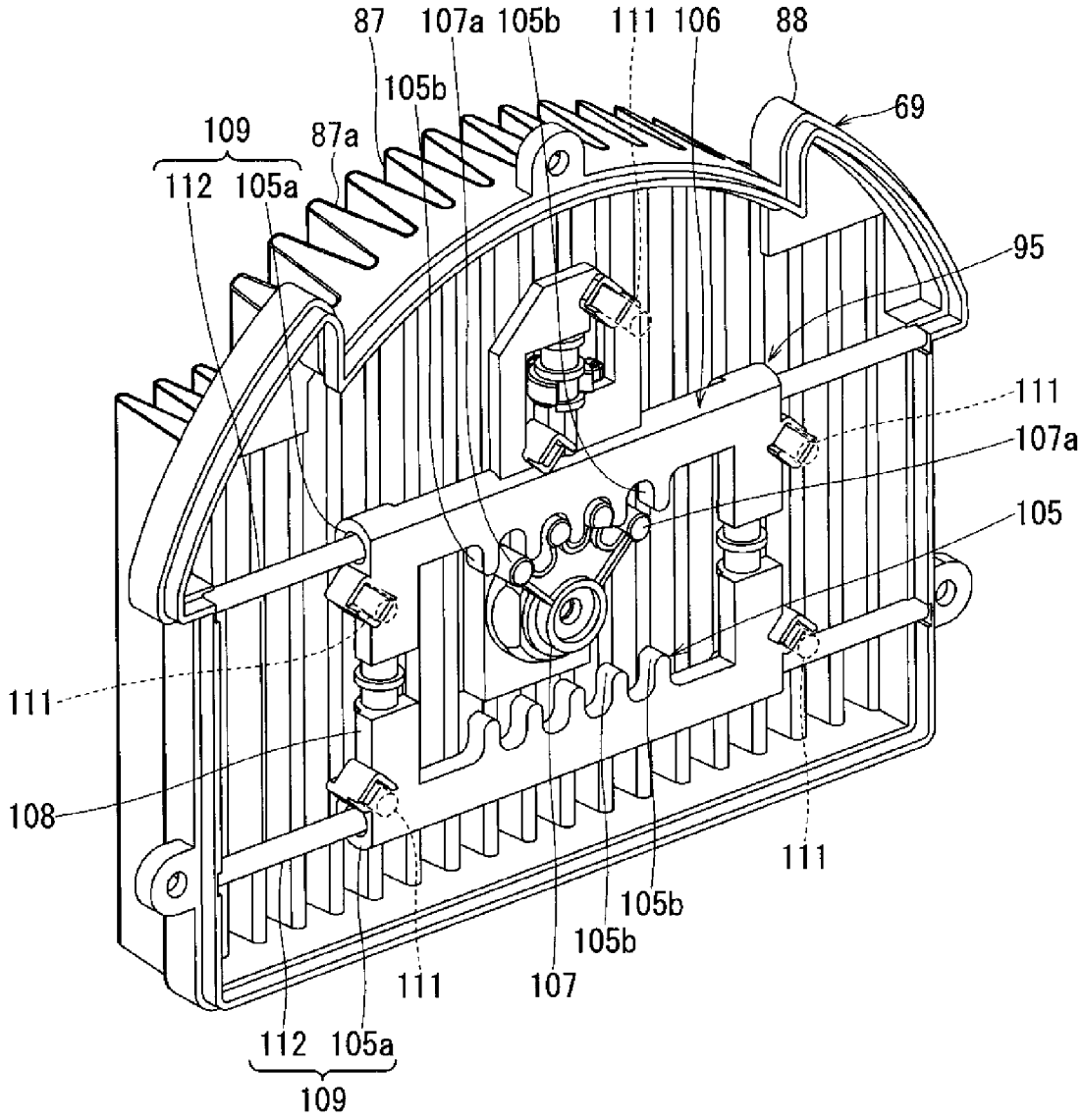
[図6]



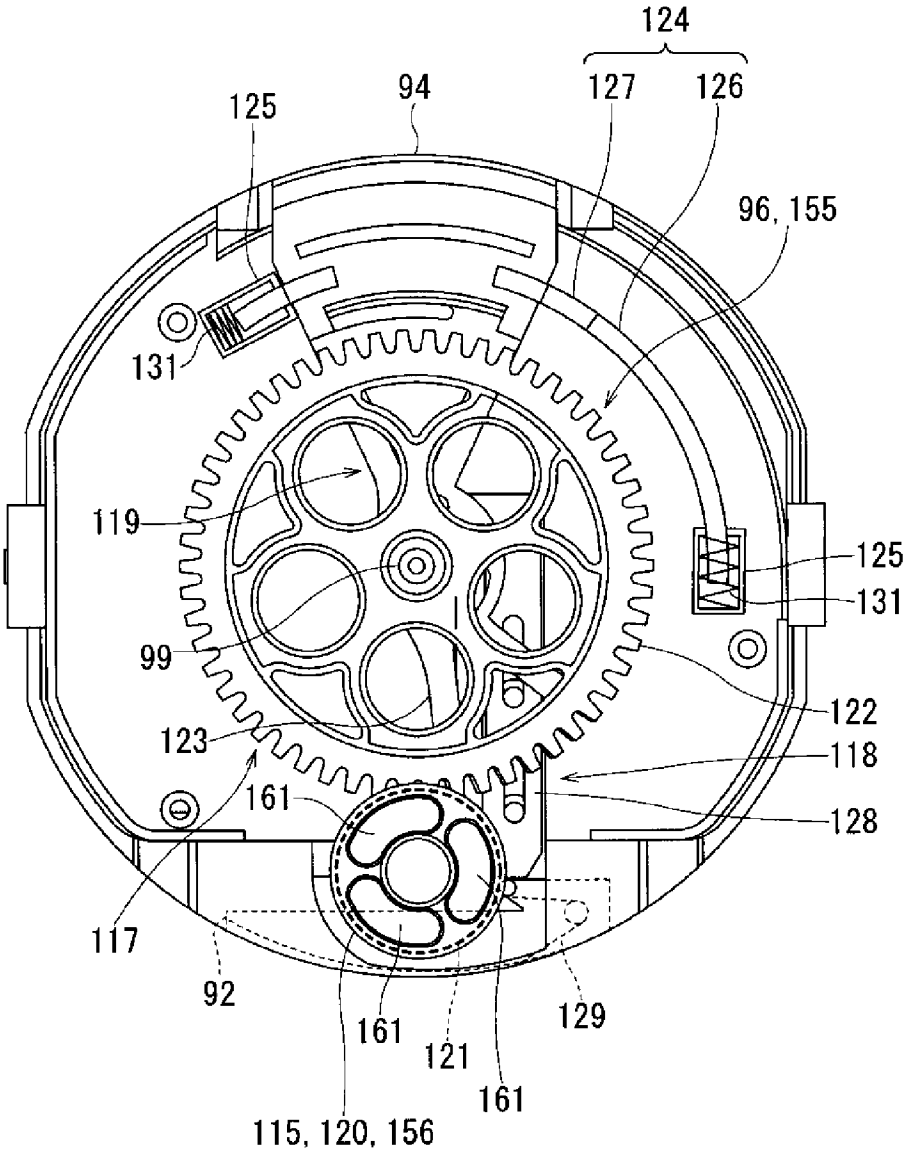
[図7]


13
76
76
77
77
75
66
78
81
68
69
64
72, 65
86
86a
86a
89
89
88
93
87
95
87a
87a
96
97

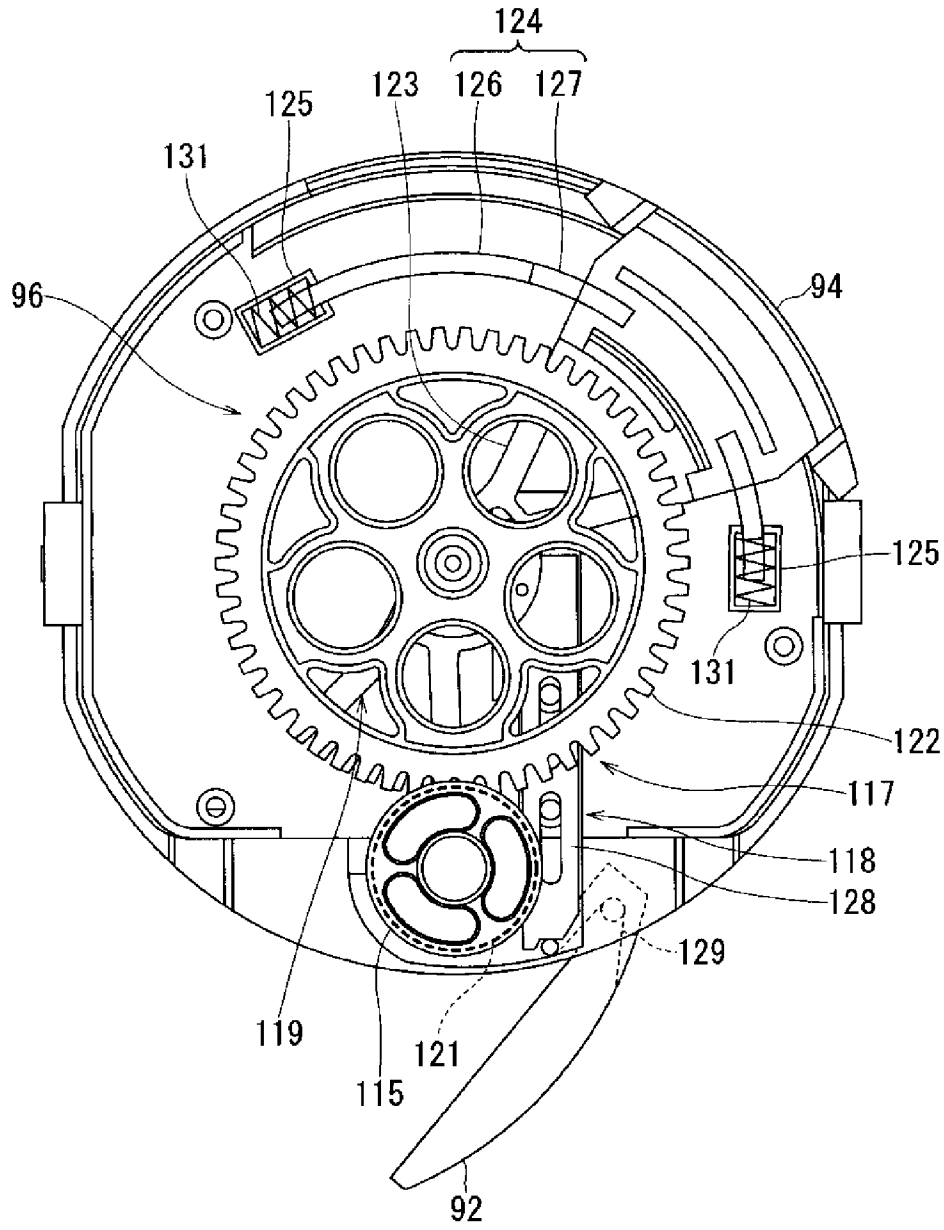
[図8]


87
107a
105b
111
106
88
105b
69
109
87a
112
105a
95
111
107a
105
111
108
111
105b
105b
111
107
112
105a
109

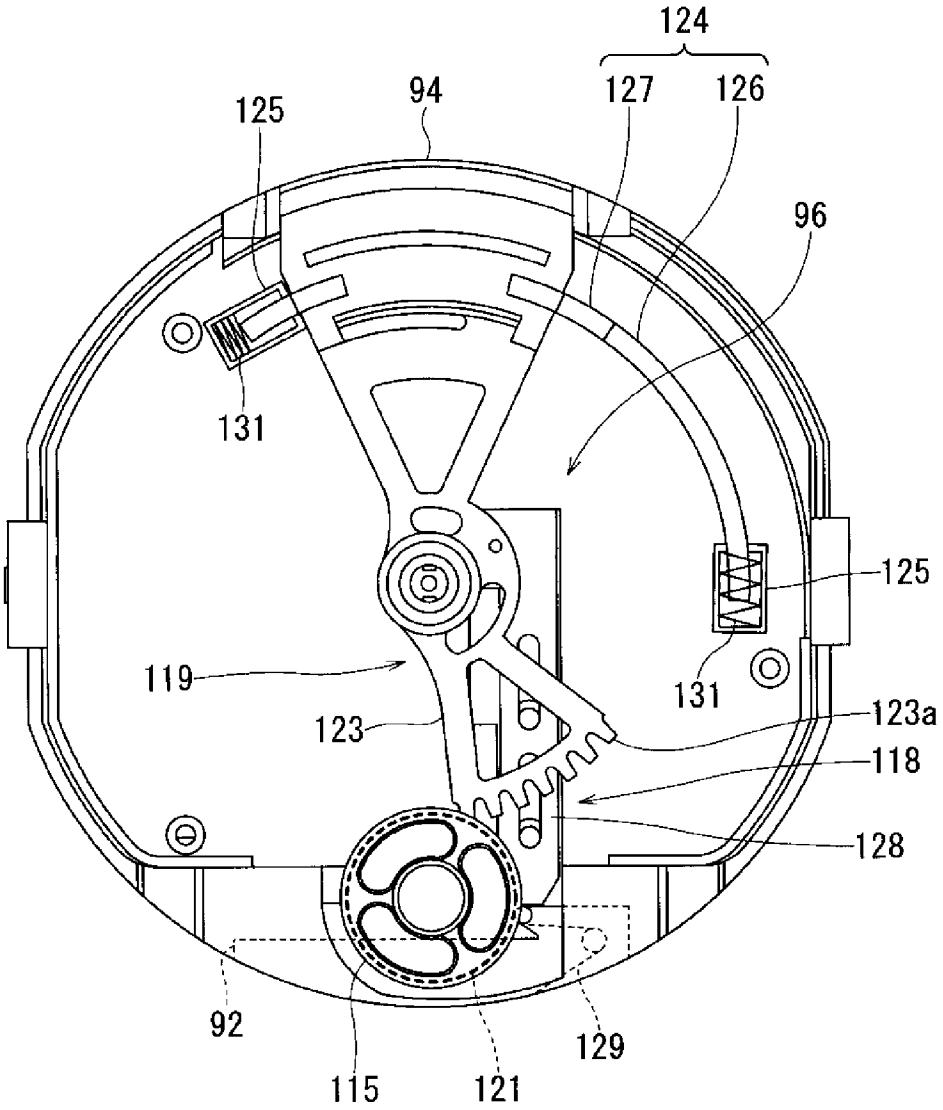
[図9]


124
127
126
94
125
96, 155
131
119
125
131
99
122
123
118
161
128
117
92
161
121
129
161
115, 120, 156

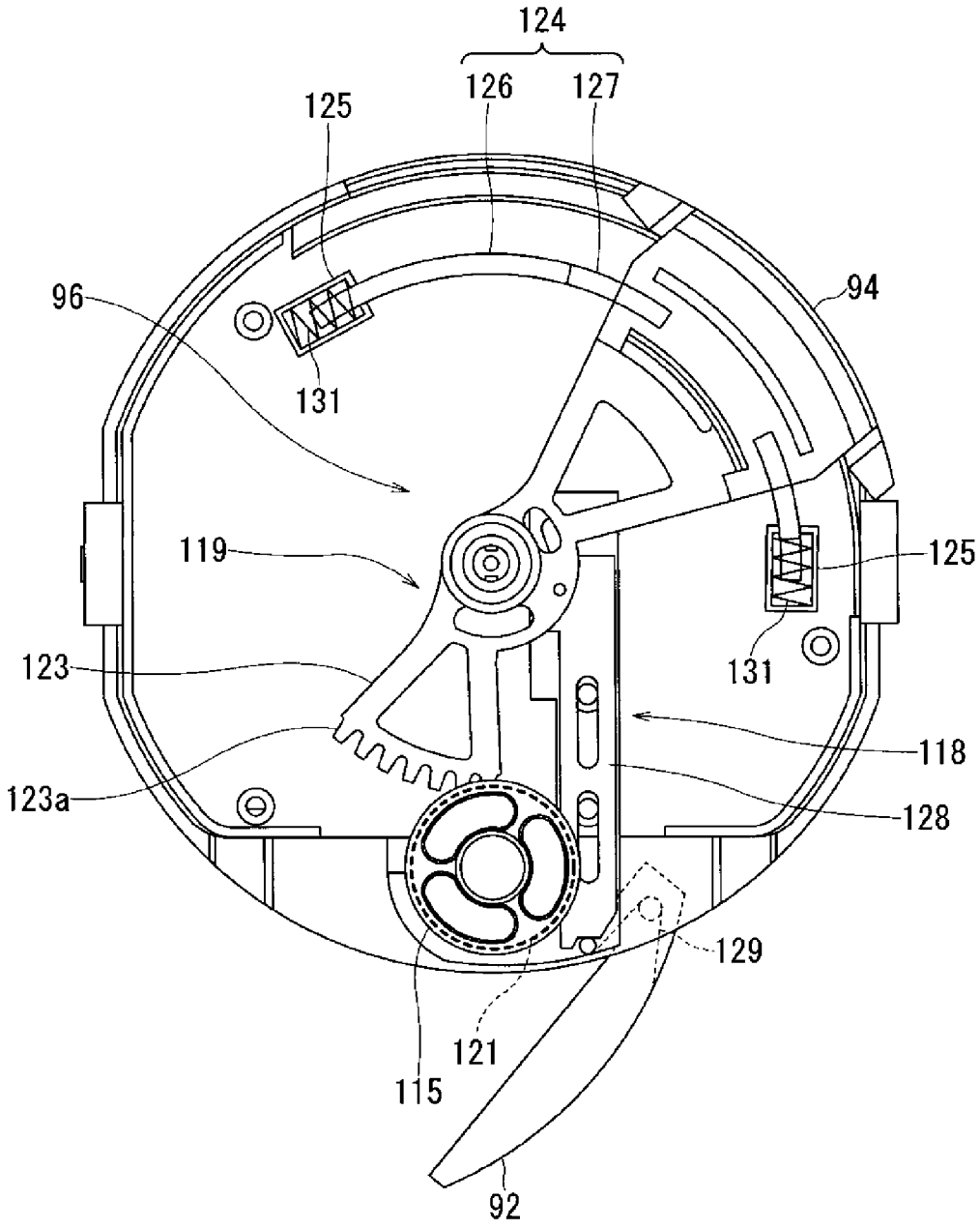
[図10]


124
123
126
127
125
131
96
94
125
131
122
117
118
128
129
119
121
115
92

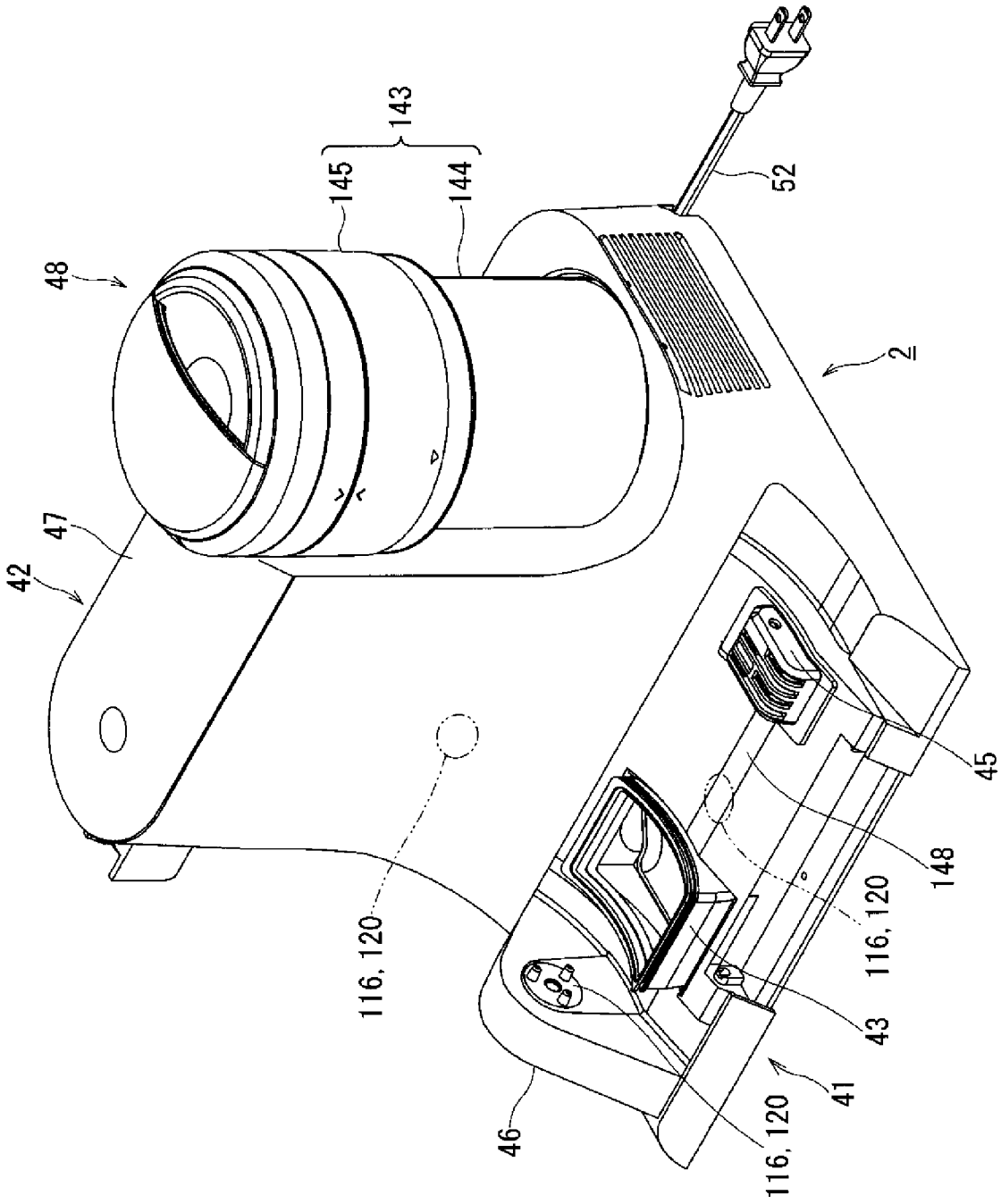
[図11]


124
127
126
125
94
96
131
125
119
131
123
123a
118
128
92
115
121
129

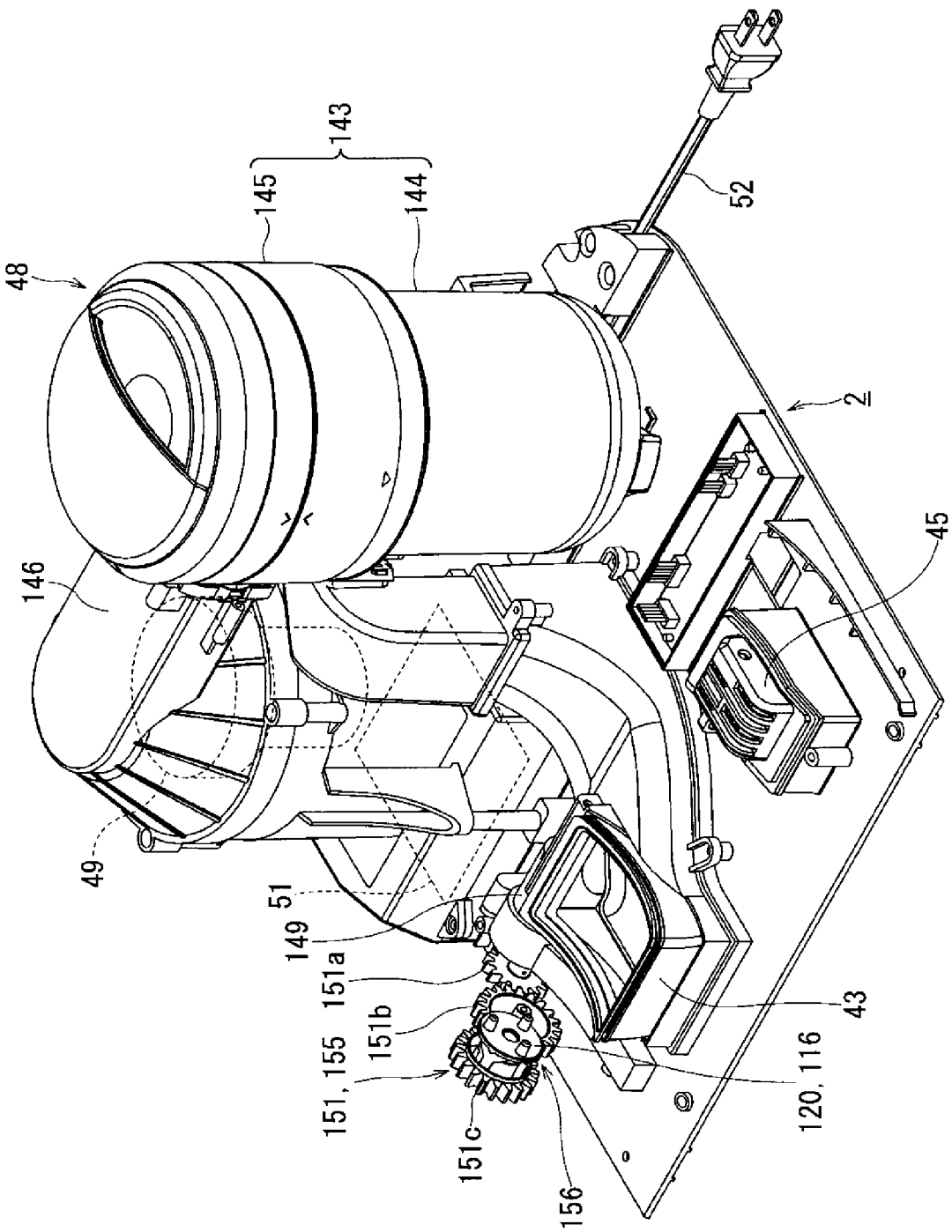
[図12]


124
126
127
125
96
94
131
119
125
123
131
118
123a
128
129
121
115
92

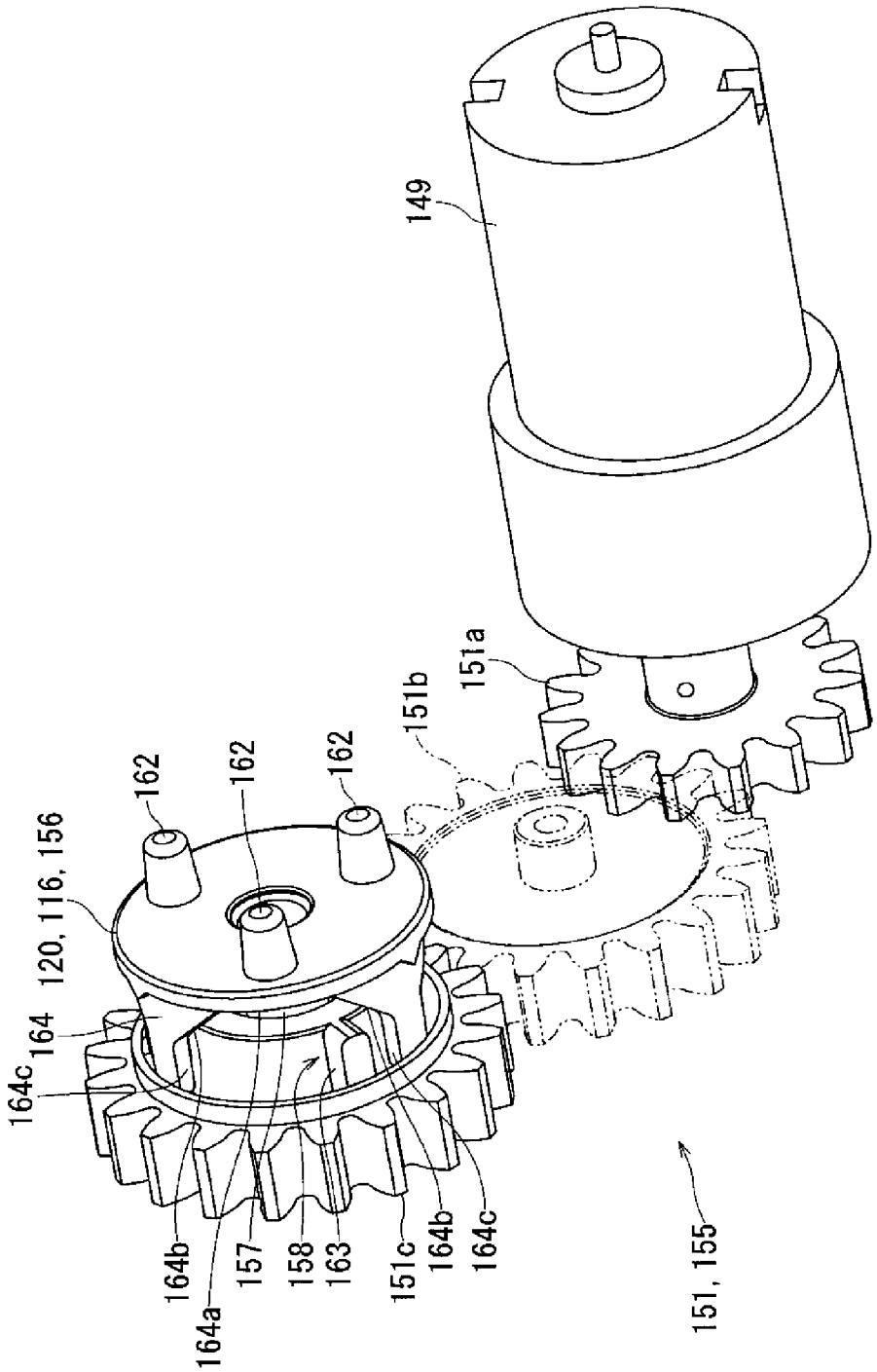
[図13]



[図14]


143
145
144
52
48
2
45
146
49
51
149
151a
151b
151, 155
151c
156
43
120, 116

[図15]


149
151a
151b
162
162
162
120, 116, 156
164
164c
164b
164a
157
158
163
151c
164b
164c
151, 155

INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International application No.
PCT/JP2017/019933

A. CLASSIFICATION OF SUBJECT MATTER
A47L9/10(2006.01)i, *A47L9/12*(2006.01)i, *A47L9/20*(2006.01)i

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)
A47L9/10, A47L9/12, A47L9/20

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

Jitsuyo Shinan Koho	1922-1996	Jitsuyo Shinan Toroku Koho	1996-2017
Kokai Jitsuyo Shinan Koho	1971-2017	Toroku Jitsuyo Shinan Koho	1994-2017

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.
X Y	Microfilm of the specification and drawings annexed to the request of Japanese Utility Model Application No. 068281/1973(Laid-open No. 015965/1975) (Mitsubishi Electric Corp.), 20 February 1975 (20.02.1975), specification, page 1, line 11 to page 4, line 16; fig. 1 to 3 (Family: none)	1-3 4-7
Y	JP 2007-383 A (Hitachi Appliances, Inc.), 11 January 2007 (11.01.2007), paragraphs [0019] to [0056]; fig. 11 (Family: none)	4-7

☒ 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
28 July 2017 (28.07.17)	08 August 2017 (08.08.17)

Name and mailing address of the ISA/	Authorized officer
Japan Patent Office 3-4-3,Kasumigaseki,Chiyoda-ku, Tokyo 100-8915,Japan	Telephone No.

INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International application No.
PCT/JP2017/019933

C (Continuation). DOCUMENTS CONSIDERED TO BE RELEVANT

Category*	Citation of document, with indication, where appropriate, of the relevant passages	Relevant to claim No.
X Y A	US 2010/0242421 A1 (G.B.D. CORP.), 30 September 2010 (30.09.2010), paragraphs [0031] to [0039]; fig. 2 & CA 2658154 A1	1 3-7 2

国際調査報告

国際出願番号　ＰＣＴ／ＪＰ２０１７／０１９９３３

Ａ．　発明の属する分野の分類（国際特許分類（ＩＰＣ））

Int.Cl.　A47L9/10(2006.01)i, A47L9/12(2006.01)i, A47L9/20(2006.01)i

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））

Int.Cl.　A47L9/10, A47L9/12, A47L9/20

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	１９７１－２０１７年
日本国実用新案登録公報	１９９６－２０１７年
日本国登録実用新案公報	１９９４－２０１７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
X Y	日本国実用新案登録出願48-068281号(日本国実用新案登録出願公開50-015965号)の願書に添付した明細書及び図面の内容を撮影したマイクロフィルム（三菱電機株式会社）1975.02.20, 明細書第１ページ第11行～第４ページ第16行, 第１－３図（ファミリーなし）	1-3 4-7
Y	JP 2007-383 A（日立アプライアンス株式会社）2007.01.11, 段落［0019］－［0056］,図11（ファミリーなし）	4-7

☑　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矛盾するものではなく、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
２８．０７．２０１７	０８．０８．２０１７

国際調査機関の名称及びあて先
日本国特許庁（ＩＳＡ／ＪＰ）
郵便番号１００－８９１５
東京都千代田区霞が関三丁目４番３号

特許庁審査官（権限のある職員）　３Ｋ　３６２７
横山　幸弘
電話番号　０３－３５８１－１１０１　内線　３３３２

C（続き）．　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
X	US 2010/0242421 A1 (G.B.D.CORP.) 2010.09.30,	1
Y	段落[0031]－[0039],図２ & CA 2658154 A1	3-7
A		2