

(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14日(14.06.2018)



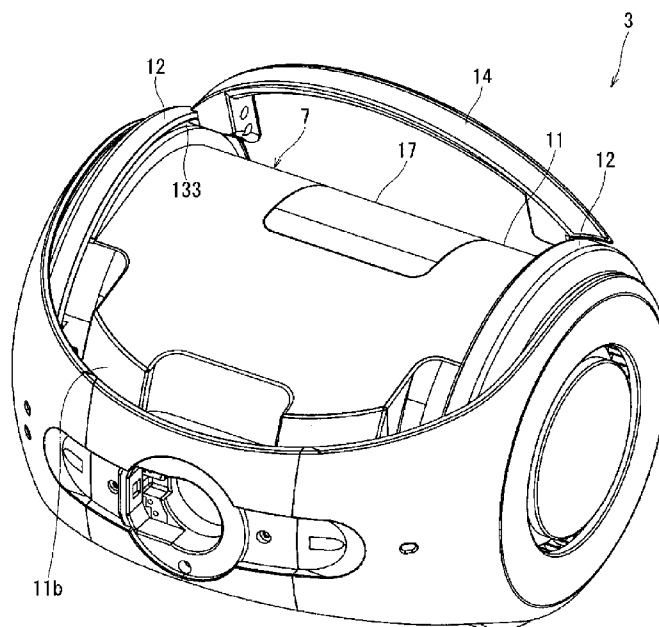
(10) 国際公開番号

WO 2018/105145 A1

- (51) 国際特許分類:
A47L 9/32 (2006.01) A47L 9/00 (2006.01)
- (21) 国際出願番号: PCT/JP2017/020865
- (22) 国際出願日: 2017年6月5日(05.06.2017)
- (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 2016-235869 2016年12月5日(05.12.2016) 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: 鳥澤 陽 (TORIZAWA, You). 佐藤 毅 (SATO, Tsuyoshi). 田中正俊 (TANAKA, Masatoshi). 町田幸雄 (MACHIDA, Yukio). 清水孝吉 (SHIMIZU, Takayoshi). 市川洋光 (ICHIKAWA, Hiromitsu). 村田博光 (MURATA, Hiromitsu). 大塚裕司 (OHTSUKA, Yuuji).
- (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, 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,

(54) Title: ELECTRIC CLEANER

(54) 発明の名称: 電気掃除機



(57) Abstract: [Problem] To propose an electric cleaner that can be easily lifted up by holding a handle and is able to reduce the burden on a user's wrist. [Solution] This electric cleaner (3) is provided with: a body case (11); wheels (12) for supporting the body case (11); a body handle (14); and a base (133) integrated with the body handle (14). The base (133) is rotatably supported by the body case (11). The rotational center line of the wheels (12) and the rotational center line of the base (133) are located substantially on the same line.

[続葉有]

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】把手を掴んで持ち上げやすく、使用者の手首の負担を低減可能な電気掃除機を提案する。【課題】電気掃除機（3）は、本体ケース（11）と、本体ケース（11）を支える車輪（12）と、本体把手（14）と、本体把手（14）に一体の基部（133）と、を備えている。基部（133）は、本体ケース（11）に回転可能に支えられている。車輪（12）の回転中心線と基部（133）の回転中心線とが、実質的に同一線上に配置されている。

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] 掃除機本体の前端部に回転可能な本体把手を備えるキャニスタ型の電気掃除機が知られている。従来の電気掃除機は、本体把手を持って掃除機本体を持ち上げると集塵ホースの差込口を上方に向けた姿勢を取る。

先行技術文献

特許文献

[0003] 特許文献1：特開2014-204773号公報

発明の概要

発明が解決しようとする課題

[0004] ところで、カーテンや家具の天面のような高所を掃除する際、使用者は、掃除機本体の把手を掴み、掃除機本体を持ち上げて電気掃除機を使用することがある。

[0005] キャニスタ型の電気掃除機は、掃除機本体に繋がる集塵ホースを備えている。使用者は、この集塵ホースを引張りながら掃除機本体を移動させる。このため、集塵ホースは、もっぱら掃除機本体の正面に接続されていたり、掃除機本体の正面から延びている部分を自由に曲げることができるように掃除機本体に接続されていたりする。したがって、把手を掴んで持ち上げると、掃除機本体は、集塵ホースの重さによって前部側が下がり、後部側が上がった前屈み姿勢になってしまう。換言すると、掃除機本体は、被掃除面（床面）に置かれているときの掃除機本体の姿勢と、把手を掴んで持ち上げたときの掃除機本体の姿勢とは、異なっている。

[0006] この姿勢の変化は、把手が取り付けられている位置や、把手の取り付け方向によっては掃除機本体を持ち上げにくくしたり、使用者の手首に負担をか

け、これを痛めてしまったりすることがある。また、従来の電気掃除機は、吸込口を高所へ差し向けようとすれば、集塵ホースを引っ張って、掃除機本体の前部を引き上げなくてはならない。

[0007] そこで、本発明は、把手を掴んで持ち上げやすく、使用者の手首の負担を低減可能な電気掃除機を提案する。

課題を解決するための手段

[0008] 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、本体ケースと、前記本体ケースを支える車輪と、把手と、前記把手に一体の基部と、を備え、前記基部は、前記本体ケースに回転可能に支えられ、前記車輪の回転中心線と前記基部の回転中心線とが、実質的に同一線上に配置されている。

[0009] また、本発明の実施形態に係る電気掃除機の前記車輪は、前記基部に回転可能に支えられていることが好ましい。

[0010] さらに、本発明の実施形態に係る電気掃除機の前記車輪および前記基部は、環形であることが好ましい。

[0011] さらにまた、本発明の実施形態に係る電気掃除機は、前記基部の外周に設けられ、前記車輪を回転可能に支える複数の第一転を備えていることが好ましい。

[0012] また、本発明の実施形態に係る電気掃除機は、前記本体ケースに固定される基部保持体と、前記本体ケースと前記基部保持体との間に挟まれて前記基部および前記車輪を回転可能に支える複数の第二転と、を備えていることが好ましい。

[0013] さらに、本発明の実施形態に係る電気掃除機の前記複数の第二転は、前記基部の一方の側面に設けられ前記基部保持体に接する複数の第三転と、前記基部の他方の側面に設けられ車輪に接する複数の第四転と、を含んでいることが好ましい。

[0014] さらにまた、本発明の実施形態に係る電気掃除機の前記第三転および前記第四転は、前記基部の周方向へ交互に配置されていることが好ましい。

- [0015] また、本発明の実施形態に係る電気掃除機の前記複数の第二転は、前記基部の内周に設けられ前記基部保持体に接する複数の第五転を含んでいることが好ましい。
- [0016] さらに、本発明の実施形態に係る電気掃除機の前記複数の第二転は、前記本体ケースに設けられ前記車輪に接する複数の第六転を含んでいることが好ましい。
- [0017] さらにまた、本発明の実施形態に係る電気掃除機は、前記把手を引き起こすとエネルギーを蓄える一方、蓄えたエネルギーを消費して前記把手を収納する力を発生させる把手復帰部を備えていることが好ましい。
- [0018] また、本発明の実施形態に係る電気掃除機の前記把手復帰部は、前記基部に設けられる第一歯車と、前記本体ケースに回転可能に支えられ、前記第一歯車に噛み合わされる第二歯車と、前記本体ケースに回転可能に支えられ、前記第二歯車に噛み合わされる第三歯車と、前記第三歯車の回転によってエネルギーを蓄えるばねと、を備えていることが好ましい。

図面の簡単な説明

- [0019] [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機の本体把手を引き出した状態の斜

視図。

[図14]本発明の実施形態に係る電気掃除機の本体把手および車輪の内部構造の斜視図。

[図15]本発明の実施形態に係る電気掃除機の本体把手および車輪の分解斜視図。

[図16]本発明の実施形態に係る電気掃除機の本体把手および車輪の断面図。

[図17]本発明の実施形態に係る電気掃除機の本体把手および車輪の断面図。

[図18]本発明の実施形態に係る電気掃除機の本体把手および車輪の断面図。

[図19]本発明の実施形態に係る電気掃除機の本体把手および車輪の断面図。

[図20]本発明の実施形態に係る電気掃除機の把手復帰部の斜視図。

[図21]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22]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23]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

[0020] 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23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。

[0021] 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。

[0022] 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。

[0023] 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。

[0024] 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。

[0025] 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。

[0026] 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。

[0027] 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とも良い。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。

[0028] 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。

[0029] 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对の車輪 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、本体把手 14 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。

[0030] 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。

[0031] 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。

[0032] 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。

[0033] 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。

[0034] 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。

[0035] 本体把手 14 は、掃除機本体 7 を持ち運ぶときに使用される。本体把手 14 は、本体ケース 11 の幅方向に、アーチ状に架け渡されている。

[0036] 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。

[0037] 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。

[0038] 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 17 に設けられる一対の充電電極 19 に電氣的に接続されている。

[0039] 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。

[0040] 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。

[0041] 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。

[0042] 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。

[0043] 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。

[0044] 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 に電氣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。

[0045] 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。

[0046] 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。

[0047] 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。

[0048] 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。

[0049] 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。

[0050] 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広がっている。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。

[0051] 台座 4 1 は、掃除機本体 7 に接続可能な充電端子 4 5 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 4 5 は掃除機本体 1 7 の充電電極 1 9 に接触し、電氣的に接続される。

[0052] 台座 4 1 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 4 6 を有している。

[0053] 塵埃回収部 4 2 は、台座 4 1 の後方に配置されている。塵埃回収部 4 2 は、台座 4 1 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 4 2 は、台座 4 1 よりも上方へ延びている。塵埃回収部 4 2 は、台座 4 1 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。

[0054] 塵埃回収部 4 2 は、ケース 4 7 と、塵埃移送管 4 3 を通じて一次塵埃容器 1 3 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 4 8 と、塵埃回収部 4 2 内に收容され、二次塵埃容器 4 8 に流体的に接続される二次電動送風機 4 9 と、主に二次電動送風機 4 9 を制御するステーション制御部 5 1 と、商用交流電源から塵埃回収部 4 2 に電力を導く電源コード 5 2 と、を備えている。

[0055] ケース 4 7 および台座 4 1 の天板は、樹脂の一体成形品である。

[0056] 二次塵埃容器 4 8 は、塵埃移送管 4 3 に流体的に接続されている。二次塵埃容器 4 8 は、塵埃移送管 4 3 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 4 9 へ送る。二次塵埃容器 4 8 は、塵埃回収部 4 2 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。

[0057] 二次電動送風機 4 9 は、二次塵埃容器 4 8 から空気を吸い込んで負圧（吸入負圧）を発生させ、一次塵埃容器 1 3 から二次塵埃容器 4 8 に塵埃を移動させる。二次電動送風機 4 9 は、塵埃回収部 4 2 の右側（正面から向かって左側）に收容されている。

[0058] ステーション制御部 5 1 は、マイクロプロセッサ（図示省略）、およびマ

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。

[0059] 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に繋がられる。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。

[0060] 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。

[0061] 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。

[0062] 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。

[0063] 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に電氣的に接続され、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。

[0064] 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 4 8 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 4 9 へ送る。二次電動送風機 4 9 は、二次塵埃容器 4 8 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。

[0065] 次に、本実施形態に係る電気掃除機 3 の掃除機本体 7 について詳細に説明する。

[0066] 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。

[0067] 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。

[0068] 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 2 1 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 2 1 が掃除機本体 7 に取り付けられた状態が示されている。

[0069] 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 1 1 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 1 1 を備えている。

[0070] 本体接続口 1 8 は、本体ケース 1 1 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 1 3 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。

[0071] それぞれの車輪 1 2 は、本体ケース 1 1 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 1 2 は、本体ケース 1 1 の筒形の後半部に同心状に配置されている。車輪 1 2 の直径は、本体ケース 1 1 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 1 2 の回転中心線方向視において、車輪 1 2 は、本体ケース 1 1 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。本体ケース 11 は、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 12 a 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 12 b 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。

[0072] 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 の筒形の後半部に收容されている。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 17 a を有している。

[0073] 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。

[0074] 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。

[0075] 本体ケース 11 は、一次塵埃容器 13 を着脱可能に收容する塵埃容器室 6

１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。

[0076] 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。

[0077] 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。

[0078] 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。

[0079] 次に、一次塵埃容器１３について説明する。

[0080] 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。

[0081] 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。

[0082] 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。

[0083] 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。

- [0084] 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。
- [0085] 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。
- [0086] 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。
- [0087] 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。
- [0088] 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。
- [0089] 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。
- [0090] 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。

[0091] 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。

[0092] 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。

[0093] 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 に繋がられている。粗塵集塵室 71 は、フィルタ室 72 にも繋がられている。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 7 1 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。

[0094] フィルタ部 6 9 は、一次電動送風機 1 5 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 6 8 を通過する細塵を濾過分離する。フィルタ部 6 9 は、対面する一对のフィルタ 8 6、8 7 と、一对のフィルタ 8 6、8 7 の形状を維持して支える二次フィルタ枠体 8 8 と、を備えている。

[0095] 一对のフィルタ 8 6、8 7 は、下流側の面を対面させている。それぞれのフィルタ 8 6、8 7 は、一次塵埃容器 1 3 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 8 6、8 7 の網の目は、第一分離部 6 8 の第一メッシュフィルタ 7 7、および粗塵集塵室 7 1 の第二メッシュフィルタ 8 4 よりも細かい。フィルタ 8 6、8 7 は、例えば不織布である。フィルタ 8 6、8 7 に捕捉される細塵には、第一メッシュフィルタ 7 7、および第二メッシュフィルタ 8 4 を通過可能な塵埃が含まれている。

[0096] フィルタ 8 6、8 7 の一方（フィルタ 8 6）はフィルタ室 7 2 に流入する空気に直接的に晒され、フィルタ 8 6、8 7 の他方（フィルタ 8 7）は、フィルタ 8 6、8 7 の一方（フィルタ 8 6）を回り込んだ空気に晒される。つまり、フィルタ 8 6 は、第一分離部 6 8 とフィルタ部 6 9 とを繋ぐ中継風路 8 1 を臨み、かつ粗塵集塵室 7 1 とフィルタ室 7 2 とを繋ぐ粗塵集塵室出口 8 2 を臨んでいる。フィルタ 8 7 は、フィルタ 8 6 に隠れ、中継風路 8 1 および粗塵集塵室出口 8 2 から見通すことができない箇所に配置されている。

[0097] 一对のフィルタ 8 6、8 7 は、実質的に同じ広さ（間隔）、かつ同じ深さの折り目（稜線 8 6 a、8 7 a）を有するプリーツフィルタである。

[0098] なお、中継風路 8 1 および粗塵集塵室出口 8 2 を臨むフィルタ 8 6 は、フィルタ 8 7 に比べて広く浅い折り目を有していても良い。フィルタ 8 6 が中継風路 8 1 および粗塵集塵室出口 8 2 を臨んでいるため、第一分離部 6 8 を通過する塵埃、および粗塵集塵室 7 1 から流出する塵埃、つまり細塵は、先ずフィルタ 8 6 に吹き掛かる。そして、フィルタ 8 6 は細塵を捕捉して徐々

に目詰まりを生じる。フィルタ 8 6 が詰まるにしたがって、中継風路 8 1 および粗塵集塵室出口 8 2 からフィルタ 8 6 に吹き掛かる細塵は、フィルタ 8 7 へ回り込むようになる。そうすると、フィルタ 8 7 の目詰まりも始まる。つまり、フィルタ 8 7 に比べてフィルタ 8 6 の方が目詰まりし易い。換言すると、塵埃は、フィルタ 8 7 に比べてフィルタ 8 6 の方に付着し易い。したがって、フィルタ 8 6 の折り目をフィルタ 8 7 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 8 6 から容易に塵埃を除去できる。

[0099] フィルタ 8 6、8 7 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 8 7 に比べて目詰まりしやすいフィルタ 8 6 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。

[0100] フィルタ 8 6、8 7 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 8 6 a、8 7 a (折り目) を有している。換言すると、フィルタ 8 6、8 7 の稜線 8 6 a、8 7 a は、掃除機本体 7 の前後方向に延びている。フィルタ 8 6、8 7 は、折り目に交差する端面が開放されている。

[0101] なお、フィルタ 8 6、8 7 の開放端面は、フィルタ 8 6、8 7 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。

[0102] 二次フィルタ枠体 8 8 は、一对のフィルタ 8 6、8 7 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 8 8、および一对のフィルタ 8 6、8 7 で区画される空間は、フィルタ部 6 9 の下流側の風路に相当する。このフィルタ部 6 9 の内部空間は、連絡風路 6 6 に繋がられている。二次フィルタ枠体 8 8 は、フィルタ 8 6 の両側に配置され、連絡風路 6 6 に接続される二次フィルタ出口 8 9 を有している。二次フィルタ出口 8 9 は、フィルタ 8 6、8 7 を通過した空気を連絡風路 6 6 へ流出させる。

- [0103] フィルタ室 7 2 は、濾過分離によってフィルタ部 6 9 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 7 7 および第二メッシュフィルタ 8 4 を通過する細塵は、より網目の細かい一対のフィルタ 8 6、8 7 によって捕捉され、フィルタ室 7 2 に蓄積される。つまり、集塵室 7 3（粗塵集塵室 7 1、およびフィルタ室 7 2）は、フィルタ 8 6、8 7 よりも上流側に配置されている。
- [0104] フィルタ室 7 2 は、一次電動送風機 1 5 に吸い込まれる空気の風路の一部である。フィルタ室 7 2 は、中継風路 8 1 に繋がられている。フィルタ室 7 2 は、粗塵集塵室 7 1 にも繋がられている。
- [0105] ノズル部 7 5 から第一分離部 6 8 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 7 5 から粗塵吐出口 7 9 へ慣性力で直進し粗塵集塵室 7 1 へ送られる。粗塵吐出口 7 9 から粗塵集塵室 7 1 に流れ込む塵埃（粗塵）は、粗塵集塵室 7 1 に蓄積される。他方、ノズル部 7 5 から第一分離部 6 8 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 7 5 から放射状に拡がって一次フィルタ枠体 7 6 の側面に設けられる第一メッシュフィルタ 7 7 を通過し、中継風路 8 1 を経てフィルタ室 7 2 に流れ込む。粗塵吐出口 7 9 から粗塵集塵室 7 1 に流れ込む塵埃（粗塵）とともに、空気の一部も粗塵集塵室 7 1 に流れ込む。粗塵集塵室 7 1 に流れ込んだ空気は、第二メッシュフィルタ 8 4 を通過し、フィルタ室 7 2 に流れ込む。第一メッシュフィルタ 7 7 または第二メッシュフィルタ 8 4 を通過してフィルタ室 7 2 へ流れ込む空気に含まれる細塵は、フィルタ部 6 9 で濾過分離され、一対のフィルタ 8 6、8 7 の表面に捕捉される。フィルタ 8 6、8 7 を通過する清浄な空気は、連絡風路 6 6 を介して一次電動送風機 1 5 に吸い込まれる。
- [0106] 容器本体 7 8 は、集塵室 7 3、つまり粗塵集塵室 7 1 とフィルタ室 7 2 とを区画している。分離部 6 4 のうち第一分離部 6 8、および連絡風路 6 6 は、フィルタ部 6 9 と一次電動送風機 1 5 との間に配置され、かつ相互に併設されている。

- [0107] 一对の車輪 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。
- [0108] 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。
- [0109] 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。
- [0110] 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。
- [0111] 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。
- [0112] 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。
- [0113] 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 9 4 によって閉じられている。

- [0114] 廃棄口 9 1 は、吸気口 9 3 から導入される空気とともに一次塵埃容器 1 3 に蓄積された塵埃を廃棄する。廃棄口 9 1 は、本体ケース 1 1 の後端部に配置されている。廃棄口 9 1 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 9 1 は、本体ケース 1 1 の背面に配置されている。なお、本体ケース 1 1 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 1 1 の最下端に位置する。廃棄口 9 1 は、電気掃除装置 1 の収納形態においてフィルタ部 6 9 の下方に配置される。
- [0115] 本体ケース 1 1 の後端部には、廃棄口 9 1 よりも大きい本体ケース廃棄口 9 8 が設けられている。本体ケース廃棄口 9 8 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 4 3 を通過させ、塵埃移送管 4 3 の入口を廃棄口 9 1 に接続させる。
- [0116] 廃棄口 9 1 は、粗塵集塵室 7 1 に繋がる粗塵廃棄口 1 0 1 と、フィルタ室 7 2 に繋がる細塵廃棄口 1 0 2 と、を含んでいる。粗塵廃棄口 1 0 1 および細塵廃棄口 1 0 2 は、本体ケース 1 1 の幅方向、つまり容器本体 7 8 の中心線方向に並んでいる。粗塵集塵室 7 1 およびフィルタ室 7 2 は、廃棄口 9 1 の近傍で隔壁 8 3 を共有し、隣接している。
- [0117] 廃棄蓋 9 2 および吸気蓋 9 4 は、容器本体 7 8 の側面の一部である。吸気蓋 9 4 は、筒形の容器本体 7 8 の周方向へ往復移動可能に設けられている。廃棄蓋 9 2 は、ヒンジ機構（図示省略）によって、容器本体 7 8 に支えられている。廃棄蓋 9 2 は、粗塵廃棄口 1 0 1 および細塵廃棄口 1 0 2 を一括して開閉する。廃棄蓋 9 2 が開かれると、粗塵廃棄口 1 0 1 および細塵廃棄口 1 0 2 は、塵埃移送管 4 3 に一括して接続される。
- [0118] なお、廃棄口 9 1 にはパッキン 1 0 3 が適宜に設けられている。パッキン 1 0 3 は一体成形品である。パッキン 1 0 3 は、廃棄蓋 9 2 と容器本体 7 8 との間に挟まり、粗塵廃棄口 1 0 1 および細塵廃棄口 1 0 2 を一括して密封する。
- [0119] 吸気口 9 3 は、掃除機本体 7 外から、または本体ケース 1 1 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。

[0120] 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。

[0121] 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。

[0122] 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。

[0123] 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）。

[0124] 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 8 6、8 7 よりも上流側の風路に配置されているが、フィルタ 8 6、8 7 の下流側（一次電動送風機 1 5 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 9 3 および吸気蓋 9 4）。この場合、吸気口 9 3 は、フィルタ 8 6、8 7 から一次電動送風機 1 5 までの風路、例えば、連絡風路 6 6 に通じる。

[0125] 二次電池 1 7 は、粗塵集塵室 7 1 を囲んでいる。つまり、二次電池 1 7 に含まれる複数の素電池 1 7 a は、本体ケース 1 1 の筒形の後半部の内面に沿って配置され、粗塵集塵室 7 1 の周囲を囲んでいる。

[0126] 次に、本実施形態に係る電気掃除機 3 の除塵機構 9 5 について説明する。

[0127] 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。

[0128] 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 9 5 は、一対のフィルタ 8 6、8 7 の間に配置されている。換言すると、除塵機構 9 5 は、フィルタ部 6 9 の内部空間に配置されている。除塵機構 9 5 は、一対のフィルタ 8 6、8 7 を一括して除塵する。

[0129] 除塵機構 9 5 は、連結された複数のラック 1 0 5 を含む被動部 1 0 6 と、一方向に回転しながら複数のラック 1 0 5 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 1 0 6 を移動させる歯車 1 0 7 と、を備えている。

[0130] 被動部 1 0 6 は、ラック 1 0 5 に加えて複数のラック 1 0 5 を一体に連結させるフレーム 1 0 8 と、ラック 1 0 5 の移動方向を規定する機構、例えばスライダ 1 0 9 と、それぞれのフィルタ 8 6、8 7 に接する除塵子 1 1 1 と、を備えている。

[0131] 本実施形態の複数のラック 1 0 5 は、平行に配置される一対のラック 1 0 5 である。被動部 1 0 6 は、歯車 1 0 7 を一対のラック 1 0 5 に交互に噛み合わせて往復運動する。

[0132] フレーム 1 0 8 は、一対のラック 1 0 5 のそれぞれの端部を繋いでいる。一対のラック 1 0 5 とフレーム 1 0 8 とは、全体で矩形を描いている。

[0133] スライダ 1 0 9 は、ラック 1 0 5 の孔 1 0 5 a と、孔 1 0 5 a に挿し通され、かつフィルタ部 6 9 の二次フィルタ枠体 8 8 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。

[0134] 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、一对のフィルタ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。

[0135] 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。

[0136] 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。一对のラック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。

[0137] 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。

[0138] 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9

５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。

[0139] 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。

[0140] 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。

[0141] 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。

[0142] 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。

[0143] 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。

[0144] 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。

[0145] 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。

[0146] 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。

[0147] 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对のストッパ 125 と、を備えている。

[0148] 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。

[0149] 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。

[0150] 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。

[0151] 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。

[0152] 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）。

[0153] 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。

[0154] 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）。

[0155] 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。

[0156] 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、

例えば復歸ばね 1 3 1 を備えている。復歸ばね 1 3 1 は、廃棄蓋 9 2 および吸気蓋 9 4 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、復歸ばね 1 3 1 は、廃棄蓋 9 2 および吸気蓋 9 4 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 1 2 3 を押し返し、レバー部 1 2 3 の歯 1 2 3 a と第一歯車 1 2 1 との噛み合わせの復歸を助ける。

[0157] また、除塵機構 9 5 が適宜の期間にわたって作動、フィルタ 8 6、8 7 を除塵する最中、廃棄蓋 9 2 および吸気蓋 9 4 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 1 4 9）の正転と逆転とを切り替えて除塵機構 9 5 を往復運動させると、廃棄蓋 9 2 および吸気蓋 9 4 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 9 5 は、一方向に回転する歯車 1 0 7 によって被動部 1 0 6 を往復運動可能な構成を有している。

[0158] 次に、本発明の実施形態に係る掃除機本体 7 の車輪 1 2 およびに本体把手 1 4 ついて説明する。

[0159] 図 1 3 は、本発明の実施形態に係る電気掃除機の本体把手を引き出した状態の斜視図である。

[0160] 図 1 4 は、本発明の実施形態に係る電気掃除機の本体把手および車輪の内部構造の斜視図である。

[0161] 図 1 5 は、本発明の実施形態に係る電気掃除機の本体把手および車輪の分解斜視図である。

[0162] 図 1 6 から図 1 9 は、本発明の実施形態に係る電気掃除機の本体把手および車輪の断面図である。

[0163] 図 1 3 から図 1 9 に示すように、本実施形態に係る電気掃除機 3 は、本体ケース 1 1 と、本体ケース 1 1 を支える車輪 1 2 と、本体ケース 1 1 に設けられる本体把手 1 4 と、本体把手 1 4 に一体の基部 1 3 3 と、を備えている。

[0164] 車輪 1 2 は、被掃除面に接地される環形の接地壁 1 2 c と、接地壁 1 2 c

に接続し、車輪 1 2 の回転中心へ向かって延びる側壁 1 2 d と、を備えている。

[0165] 本体把手 1 4 は、左右の車輪 1 2 の間にアーチ形に架け渡されている。本体把手 1 4 は、未使用時、本体ケース 1 1 の天面の前縁部に設けられる把手収納凹部 1 1 b に納められている（図 2）。本体把手 1 4 は、使用時、把手収納凹部 1 1 b から引き出され、本体ケース 1 1 の後端部に移動する。また、本体把手 1 4 の形状は、本体ケース 1 1 の弧状の前半部の前縁部の形状に適合している。本体把手 1 4 は、最も引き出されたとき、掃除機本体 7 の後端部に達する。本体把手 1 4 は、水平面に掃除機本体 7 を配置した状態において、実質的に掃除機本体 7 の真上（図 1 3）を超えて掃除機本体 7 の後方へ移動することができる。

[0166] 基部 1 3 3 は、本体ケース 1 1 に回転可能に支えられている。車輪 1 2 は、基部 1 3 3 に回転可能に支えられている。つまり、車輪 1 2 は、基部 1 3 3 を介して本体ケース 1 1 に回転可能に支えられている。基部 1 3 3 の回転範囲は規制されている。基部 1 3 3 は、本体把手 1 4 が本体ケース 1 1 の把手収納凹部 1 1 b から本体ケース 1 1 の後端部に達する範囲で回転する。

[0167] 車輪 1 2 の回転中心線と基部 1 3 3 の回転中心線とは、実質的に同一線上に配置されている。つまり、本体把手 1 4 は、車輪 1 2 の回転中心線のまわりを回転するように移動して本体ケース 1 1 の把手収納凹部 1 1 b に納められたり、把手収納凹部 1 1 b から引き出されたりする。

[0168] 車輪 1 2 および基部 1 3 3 は、環形である。車輪 1 2 および基部 1 3 3 は、本体ケース 1 1 の塵埃容器室 6 1 に一次塵埃容器 1 3 を掃除機本体 7 の幅方向に挿抜可能にするため、一次塵埃容器 1 3 が通過可能な内径を有している。なお、一次塵埃容器 1 3 の着脱に関係しない車輪 1 2 および基部 1 3 3 、本実施形態では掃除機本体 7 の左側の車輪 1 2 および基部 1 3 3 は、環形でなくても良い。

[0169] 基部 1 3 3 には、車輪 1 2 を回転可能に支える複数の第一転 1 3 4 a が設けられている。複数の第一転 1 3 4 a は、基部 1 3 3 の外周に設けられてい

る（図１６）。

[0170] また、電気掃除機１は、本体ケース１１と基部保持体１３５との間に挟まれて基部１３３および車輪１２を回転可能に支える複数の第二転１３４ｂを備えている。

[0171] 複数の第二転１３４ｂは、基部１３３の一方の側面に設けられて基部保持体１３５に接する第三転１３４ｃと（図１７）、基部１３３の他方の側面に設けられて車輪１２の側壁１２ｄに接する第四転１３４ｄと（図１８）、を含んでいる。第三転１３４ｃと第四転１３４ｄとは、回転中心線方向における基部１３３の位置を拘束している。第三転１３４ｃおよび第四転１３４ｄは、基部１３３の周方向へ交互に配置されている。

[0172] さらに、複数の第二転１３４ｂは、基部１３３の内周に設けられて基部保持体１３５に接する複数の第五転１３４ｅを含んでいる（図１９）。

[0173] さらにまた、複数の第二転１３４ｂは、本体ケース１１に設けられて車輪１２に接する第六転１３４ｆを含んでいる。第六転１３４ｆと基部１３３の第四転１３４ｄとは、車輪１２の側壁１２ｄを挟み込んでいる。第六転１３４ｆは、車輪１２が回転中心線方向へ基部１３３から抜け出すことを防いでいる。換言すると、第四転１３４ｄと第六転１３４ｆとは、回転中心線方向における車輪１２の位置を拘束している。そして、第三転１３４ｃ、第四転１３４ｄ、および第六転１３４ｆは、回転中心線方向における基部１３３および車輪１２の位置を拘束している。

[0174] 基部保持体１３５は、基部１３３同様に環形である。基部保持体１３５は、本体ケース１１に固定されている。基部保持体１３５は、基部１３３の内周に入り込み、複数の第五転１３４ｅに接するフランジ部１３５ａを有している。

[0175] 基部保持体１３５は、基部１３３の第三転１３４ｃ（図１７）および第五転１３４ｅ（図１９）に接し、本体ケース１１の第六転１３４ｆは、車輪１２に接している。基部１３３の第一転１３４ａ（図１６）および第四転１３４ｄ（図１８）は車輪１２に接している。基部保持体１３５および本体ケー

ス 1 1 は、基部 1 3 3、本体把手 1 4、車輪 1 2 を一括して支持している。

[0176] なお、本実施形態に係る基部保持体 1 3 5 は、本体ケース 1 1 の内側に配置され、本体ケース 1 1 に固定されているが、本体ケース 1 1 の外側に配置されていても良い。つまり、基部 1 3 3、本体把手 1 2、および車輪 1 2 を支える転（第一転、第二転）の構造は、本体ケース 1 1 の外側に配置されていても良い。この場合、基部保持体 1 3 5 は、転の構造の蓋の役割を担うことが好ましい。

[0177] 複数の第一転 1 3 4 a、第二転 1 3 4 b のうち第三転 1 3 4 c、第四転 1 3 4 d、および第五転 1 3 4 e は、それぞれ、環形の基部 1 3 3 の周方向に、実質的に等間隔に並んでいる。また、複数の第一転 1 3 4 a、第二転 1 3 4 b のうち、第三転 1 3 4 c、第四転 1 3 4 d、および第五転 1 3 4 e は、互いに車輪 1 2 の回転中心線、および基部 1 3 3 の回転中心線に対する位置（位相）がずらされている。このずれは、基部 1 3 3 の内径と外径との寸法差、および基部 1 3 3 の掃除機本体 7 の幅方向における厚さ寸法の低減に寄与している。

[0178] 図 20 は、本発明の実施形態に係る電気掃除機の把手復帰部の斜視図である。

[0179] 図 14 および図 15 に加え、図 20 に示すように、本実施形態に係る電気掃除機 3 は、本体把手 1 4 を引き起こすとエネルギーを蓄える一方、蓄えられたエネルギーを消費して本体把手 1 4 を収納する力を発生させる把手復帰部 1 3 6 を備えている。把手復帰部 1 3 6 は、一次塵埃容器 1 3 の着脱に影響のない掃除機本体 7 の左側に設けられている。

[0180] 把手復帰部 1 3 6 は、基部 1 3 3 に設けられる第一歯車 1 3 7 a と、本体ケース 1 1 に回転可能に支えられ、第一歯車 1 3 7 a に噛み合わされる第二歯車 1 3 7 b と、本体ケース 1 1 に回転可能に支えられ、第二歯車 1 3 7 b に噛み合わされる第三歯車 1 3 7 c と、第三歯車 1 3 7 c の回転によってエネルギーを蓄える復帰ばね 1 3 8 と、を備えている。

[0181] 第一歯車 1 3 7 a は、第一転 1 3 4 a、および第二転 1 3 4 b の無い、基

部 1 3 3 の内周に設けられている。つまり、第一歯車 1 3 7 a は、所謂内歯車である。第一歯車 1 3 7 a は、第五転 1 3 4 e に接するフランジ部 1 3 5 a を避けて設けられている。換言すると、第一歯車 1 3 7 a および第五転 1 3 4 e は、基部 1 3 3 の内周に併設されている。

[0182] 第二歯車 1 3 7 b は、第一歯車 1 3 7 a、および第三歯車 1 3 7 c に比べて小径である。

[0183] 第三歯車 1 3 7 c は、環形の基部 1 3 3 の内側に配置されている。第三歯車 1 3 7 c の回転中心線は、車輪 1 2 の回転中心線、および基部 1 3 3 の回転中心線の実質的な同一線上に配置されている。

[0184] 復帰ばね 1 3 8 は、いわゆる捻りばねである。復帰ばね 1 3 8 は、第三歯車 1 3 7 c の回転によってエネルギーを蓄える。

[0185] 把手復帰部 1 3 6 は、本体把手 1 4 が本体ケース 1 1 の把手収納凹部 1 1 b から本体ケース 1 1 の後端部へ向かって引き出されるとき、基部 1 3 3 と一体で回転する第一歯車 1 3 7 a と、第一歯車 1 3 7 a の回転を第三歯車 1 3 7 c に伝える第二歯車 1 3 7 b と、第三歯車 1 3 7 c と、を回転させ、復帰ばね 1 3 8 にエネルギーを蓄える。また、把手復帰部 1 3 6 は、本体把手 1 4 が無負荷の状態、つまり、使用者が力を加えていない状態になると、復帰ばね 1 3 8 が蓄えたエネルギーを消費して第三歯車 1 3 7 c を回転させ、第二歯車 1 3 7 b および第一歯車 1 3 7 a を介して本体把手 1 4 を把手収納凹部 1 1 b へ収納する。

[0186] 掃除機本体 7 は、持ち上げられている最中、集塵ホース 2 2 の重みで正面を下げ、背面を上げた前屈み姿勢になる。そこで、本体把手 1 4 および基部 1 3 3 は、使用者がこれを掴み、掃除機本体 7 を持ち上げている最中、掃除機本体 7 に対して移動する。換言すると、掃除機本体 7 は、使用者が掴んでいる本体把手 1 4 に対して揺動する。この掃除機本体 7 の揺動は、管部 8 の操作にともなう集塵ホース 2 2 の屈曲が使用者に伝わることを緩和する。

[0187] なお、車輪 1 2 と基部 1 3 3 とは、それぞれが個別に本体ケース 1 1 に回転可能に指示されていても良い。

[0188] また、車輪 1 2 と基部 1 3 3 とは、一次塵埃容器 1 3 が本体ケース 1 1 に一体化されていたり、一次塵埃容器 1 3 が本体ケース 1 1 の天面や底面から着脱可能であったりする場合には、環形でなくても良い。この場合、車輪 1 2 と基部 1 3 3 とは、回転中心部にハブ（図示省略）を有しても良いし、単なる円盤形であっても良い。図 1 4 および図 1 5 の本体ケース 1 1 は、一次塵埃容器 1 3 の着脱に関係しない、掃除機本体 7 の左側面である。このため、図 1 4 および図 1 5 の本体ケース 1 1 には、一次電動送風機 1 5 の排気を流出させるディフューザーを有する排気口蓋 1 1 a が設けられている。

[0189] 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。

[0190] 図 2 1 および図 2 2 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。

[0191] なお、図 2 2 は、台座 4 1 の天板、および塵埃回収部 1 4 2 のケース 4 7 が取り外されたステーション 2 の斜視図である。

[0192] 図 2 1 および図 2 2 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 4 8 は、塵埃移送管 4 3 から流れ込む塵埃を空気から遠心分離する遠心分離部 1 4 3 を備えている。遠心分離部 1 4 3 は多段型であり、塵埃移送管 4 3 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 1 4 4 と、第一遠心分離部 1 4 4 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 1 4 5 と、を備えている。

[0193] 第一遠心分離部 1 4 4 は、二次塵埃容器 4 8 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 1 4 5 は、第一遠心分離部 1 4 4 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。

[0194] 二次電動送風機 4 9 は、下流風路管 1 4 6 を介して二次塵埃容器 4 8 に接続されている。二次電動送風機 4 9 は、下流風路管 1 4 6、二次塵埃容器 4 8、および塵埃移送管 4 3 を介して一次塵埃容器 1 3 に負圧を作用させ、一次塵埃容器 1 3 に蓄積された塵埃を空気とともに二次塵埃容器 4 8 に移動さ

せる。

[0195] また、ステーション 2 は、台座 4 1 に設けられる連結案内部 1 4 8 と、電気掃除機 3 の一次塵埃容器 1 3 の廃棄蓋 9 2 の開駆動力および閉駆動力を発生させる駆動源 1 4 9 と、駆動源 1 4 9 から電気掃除機 3 に駆動力を伝える動力伝達機構 1 5 1 と、を備えている。

[0196] 連結案内部 1 4 8 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 4 5 が掃除機本体 7 の充電電極 1 9 に好適に接続され、かつ塵埃移送管 4 3 が掃除機本体 7 の廃棄口 9 1 に好適に接続される位置へ、掃除機本体 7 を案内する。

[0197] 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 4 5 が掃除機本体 7 の充電電極 1 9 に好適に接続され、かつ塵埃移送管 4 3 が掃除機本体 7 の廃棄口 9 1 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。

[0198] 連結案内部 1 4 8 は、掃除機本体 7 の本体ケース 1 1 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 1 4 8 は、本体ケース 1 1 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 4 1 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 1 4 8 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。

[0199] 充電端子 4 5 と塵埃移送管 4 3 の入口とは、連結案内部 1 4 8 に配置されている。

[0200] 駆動源 1 4 9 は、例えば電動機である。駆動源 1 4 9 は、ステーション制御部 5 1 に電氣的に接続されている。駆動源 1 4 9 は、二次電動送風機 4 9 同様に、ステーション制御部 5 1 に制御される。

[0201] 駆動源 1 4 9 は、電気掃除機 3 の吸気蓋 9 4 の開駆動力および閉駆動力を発生させる。駆動源 1 4 9 は、電気掃除機 3 の除塵機構 9 5 の駆動力を発生させる。つまり、駆動源 1 4 9 は、廃棄蓋 9 2、吸気蓋 9 4、および除塵機

構 9 5 の駆動力を発生させる。駆動源 1 4 9 は、塵埃移送管 4 3 の入口と塵埃回収部 1 4 2 との間に設けられている。

[0202] 動力伝達機構 1 5 1 は、駆動源 1 4 9、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 1 1 5 の中心線上へ、駆動源 1 4 9 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 1 5 1 は、相互に噛み合わされた複数、例えば 3 つの歯車 1 5 1 a、1 5 1 b、1 5 1 c と、これらの歯車 1 5 1 a、1 5 1 b、1 5 1 c 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 1 5 1 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。

[0203] 次に、ステーション 2 から掃除機本体 7 へ駆動源 1 4 9 の駆動力を伝える動力伝達経路について説明する。

[0204] 図 2 3 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。

[0205] なお、図 2 3 は、動力伝達経路 1 5 5 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 1 5 1 を示している。

[0206] 図 9 および図 2 2 に加えて、図 2 3 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 1 4 9 から掃除機本体 7 の廃棄蓋 9 2 に駆動力を伝える動力伝達経路 1 5 5 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 1 5 5 の連結と切り離しとを行う連結器 1 5 6 と、を備えている。

[0207] 動力伝達経路 1 5 5 は、電気掃除機 3 側の動力伝達機構 9 6 とステーション 2 側の動力伝達機構 1 5 1 と、を含んでいる。連結器 1 5 6 は、電気掃除機 3 側の動力伝達機構 9 6 とステーション 2 側の動力伝達機構 1 5 1 とを連結して動力伝達経路 1 5 5 を機能させる。

[0208] 動力伝達機構 1 5 1、および掃除機本体 7 の継手半体 1 1 5 を除く連結器 1 5 6 は、台座 4 1 の膨出部 4 6 に覆われている。膨出部 4 6 は、継手半体 1 1 6 を出沒可能に収容している。

- [0209] 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。
- [0210] 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。
- [0211] 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。
- [0212] 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 から出沒させて軸継手 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 の良好な作動を保證できる。
- [0213] 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 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 2 1 中、二点鎖線の継手半体 1 1 6）。また、継手半体 1 1 6 は、塵埃回収部 4 2 に配置され、ステーション 2 の前方に突出して継手半体 1 1 5 に連結されるものであっても良い（図 2 1 中、二点鎖線の継手半体 1 1 6）。

[0214] 継手切断ばね 1 5 7 は、軸継手 1 2 0 を断絶させる方向、つまり継手半体 1 1 5 から引き離す方向へ継手半体 1 1 6 を引っ張っている。換言すると、継手切断ばね 1 5 7 は、膨出部 4 6 に埋没させる方向へ継手半体 1 1 6 を引き込んでいる。

[0215] カム機構 1 5 8 は、ステーション 2 側に設けられている。カム機構 1 5 8 は、いわゆる端面カムである。カム機構 1 5 8 は、動力伝達機構 1 5 1 の回転運動を継手半体 1 1 6 の直線運動、つまり、継手半体 1 1 6 が膨出部 4 6 に出沒する運動に変換し、かつ継手半体 1 1 6 の直線運動が適宜に進行すると継手半体 1 1 6 を回転運動させる。カム機構 1 5 8 は、動力伝達機構 1 5 1 によって回転する原節 1 6 3 と、継手半体 1 1 6 に設けられる従節 1 6 4 と、を備えている。従節 1 6 4 は、継手半体 1 1 6 の軸 1 6 2 に最も近く、継手半体 1 1 6 の周方向、つまり継手半体 1 1 6 の回転中心線に直交する方向に延びる第一カム面 1 6 4 a と、継手半体 1 1 6 の回転中心線に対して傾いて継手半体 1 1 6 の軸 1 6 2 の反対方向に延びる第二カム面 1 6 4 b と、第二カム面 1 6 4 b の頂部につながり第一カム面 1 6 4 a から遠ざかる方向へ延びる第三カム面 1 6 4 c と、を有している。第三カム面 1 6 4 c は、継手半体 1 1 6 の回転中心線に対して実質的に平行に延びている。原節 1 6 3 は、第一カム面 1 6 4 a および第二カム面 1 6 4 b に線接触可能であり、かつ第三カム面 1 6 4 c に面接触可能な形状を有している。

[0216] 連結器 1 5 6 は、非連結時、カム機構 1 5 8 の従節 1 6 4 の第一カム面 1 6 4 a に原節 1 6 3 を当て、または第一カム面 1 6 4 a に原節 1 6 3 を最も近づけている。この状態で、継手半体 1 1 6 は、ステーション 2 の膨出部 4 6 に最も入り込んでいる。駆動源 1 4 9 が始動すると、動力伝達機構 1 5 1 の歯車 1 1 5 c とともに原節 1 6 3 が回転する。回転する原節 1 6 3 は、従

節 1 6 4 の第一カム面 1 6 4 a を移動し、第二カム面 1 6 4 b に近づき、いずれ第二カム面 1 6 4 b に乗上げる。そうすると、継手半体 1 1 6 は、原節 1 6 3 が第二カム面 1 6 4 b を押す力によって膨出部 4 6 から迫り出し、継手半体 1 1 5 に連結される。継手半体 1 1 6 の回転が進んで原節 1 6 3 が第三カム面 1 6 4 c に面接触すると、連結器 1 5 6 全体が、原節 1 6 3 に同期して回転する。

[0217] なお、継手半体 1 1 6 は、継手切断ばね 1 5 7 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 1 6 3 と従節 1 6 4 との間に適宜の摩擦力を発生させ、原節 1 6 3 を従節 1 6 4 の第二カム面 1 6 4 b に確実に乗り上がらせる。

[0218] カム機構 1 5 8 は、ステーション 2 の継手半体 1 1 6 から掃除機本体 7 の継手半体 1 1 5 を見て、継手半体 1 1 6 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 1 6 4 b および第三カム面 1 6 4 c を有している。換言すると、カム機構 1 5 8 は、第一カム面 1 6 4 a を間に挟む一对の第二カム面 1 6 4 b および第三カム面 1 6 4 c を有している。

[0219] ここで、例えば、動力伝達経路 1 5 5 は、継手半体 1 1 6 を正転させることで廃棄蓋 9 2 および吸気蓋 9 4 を開き、継手半体 1 1 6 を逆転させることで廃棄蓋 9 2 および吸気蓋 9 4 を閉じるとして説明する。一方の第二カム面 1 6 4 b および一方の第三カム面 1 6 4 c は、継手半体 1 1 6 の正転にともなって連結器 1 5 6 を繋ぎ、廃棄蓋 9 2 および吸気蓋 9 4 を開く。他方の第二カム面 1 6 4 b および他方の第三カム面 1 6 4 c は、継手半体 1 1 6 の逆転にともなって連結器 1 5 6 を繋ぎ、廃棄蓋 9 2 および吸気蓋 9 4 を閉じる。

[0220] 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 1 9 は、ステーション 2 の充電端子 4 5 に接触し、充電端子 4 5 に電氣的に接続される。塵埃移送管 4 3 の入口は、掃除機本体 7 の本体ケース廃棄口 9 8 を通じて一次塵埃容器 1

3の容器本体78の外面に密着する。

[0221] 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。

[0222] 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。

[0223] 次に、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。

[0224] 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 1 3 に吸い込まれた空気は、粗塵集塵室 7 1 内の粗塵を粗塵廃棄口 1 0 1 から塵埃移送管 4 3 へ流出させ、かつフィルタ室 7 2 内の細塵を細塵廃棄口 1 0 2 から塵埃移送管 4 3 へ流出させる。塵埃移送管 4 3 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 4 3 を通じて二次塵埃容器 4 8 に吸い込まれる。

[0225] 二次塵埃容器 4 8 の第一遠心分離部 1 4 4 は、塵埃移送管 4 3 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 1 4 5 は、第一遠心分離部 1 4 4 を通過する細塵埃を分離し、蓄積する。

[0226] 本実施形態に係る電気掃除機 3 は、車輪 1 2 の回転中心線と基部 1 3 3 の回転中心線とが、実質的に同一線上に配置されている。本体把手 1 4 を掴んで持ち上げると、電気掃除機 3 の掃除機本体 7 は、前部側が最も低く、後部側が最も高い前屈み姿勢になり、集塵ホース 2 2 を被掃除面（床面）に向かって垂れ下がらせる。そのため、電気掃除機 3 は、集塵ホース 2 2 の屈曲にともなうモーメントが使用者へ伝わることを防ぎ、使用者の負担を大きく低減させる。また、電気掃除機 3 は、吸込口を高所へ差し向けたときにも、掃除機本体 7 の前部を集塵ホース 2 2 で引き上げる必要がなくなり、利便性が高い。さらに、電気掃除機 3 は、本体ケース 1 1 の表裏を反転させて走行させる際、車輪 1 2 を中心に反転し、このとき本体把手 1 4 が車輪 1 2 と同じ回転中心上で倒れ込む。これは、仮に本体把手 1 4 が引き起こされたまま本体ケース 1 1 を反転させても、本体把手 1 4 がつかえて本体ケース 1 1 の反転を阻止することを防ぐ。

[0227] また、本実施形態に係る電気掃除機 3 は、基部 1 3 3 に回転可能に支えられている車輪 1 2 を備えている。そのため、電気掃除機 3 は、基部 1 3 3 および車輪 1 2 を個別に本体ケース 1 1 に支持させる場合よりも、構造効率が高く、小型化、軽量化される。

[0228] さらに、本実施形態に係る電気掃除機 3 は、環形の車輪 1 2 および基部 1 3 3 を備えている。そのため、電気掃除機 3 は、基部 1 3 3 および車輪 1 2 の中央に構造物、例えば一次塵埃容器 1 3 を配置できる。

- [0229] さらにまた、本実施形態に係る電気掃除機 3 は、基部 1 3 3 の外周に設けられ、車輪 1 2 を回転可能に支える複数の第一転 1 3 4 a を備えている。そのため、電気掃除機 3 は、回転中心線上に配置される車軸で車輪 1 2 を支える場合に比べて車軸の撓みや車輪の撓みの影響を抑え、走行を安定させる。
- [0230] また、本実施形態に係る電気掃除機 3 は、本体ケース 1 1 と基部保持体 1 3 5 との間に挟まれて基部 1 3 3 および前輪 1 2 を回転可能に支える複数の第二転 1 3 4 b を備えている。そのため、電気掃除機 3 は、回転中心線上に配置される軸で本体把手 1 4 を支える場合に比べて軸の撓みの影響を抑え、本体把手 1 4 の移動（揺動）を安定させる。
- [0231] さらに、本実施形態に係る電気掃除機 3 は、基部保持体 1 3 5 に接する第三転 1 3 4 c と、前輪 1 2 に接する第四転 1 3 4 d と、を含む複数の第二転 1 3 4 b を備えている。そのため、電気掃除機 3 は、本体ケース 1 1 と基部保持体 1 3 5 との間に挟まれた基部 1 3 3 を確実に支え、かつ移動（回転）を円滑にする。
- [0232] さらにまた、電気掃除機 3 は、基部 1 3 3 の周方向へ交互に配置される第三転 1 3 4 c および第四転 1 3 4 d を備えている。そのため、電気掃除機 3 は、基部 1 3 3 を堅牢に回転支持する。
- [0233] また、電気掃除機 3 は、基部 1 3 3 の内周に設けられる第五転 1 3 4 e を備えている。そのため、電気掃除機 3 は、回転中心線上に配置される軸で基部 1 3 3 を支える場合に比べて軸の撓みや基部 1 3 3 の撓みの影響を抑え、本体把手 1 4 の揺動を安定させる。
- [0234] さらに、本実施形態に係る電気掃除機 3 は、本体ケース 1 1 に設けられ車輪 1 2 に接する第六転 1 3 4 f を備えている。そのため、電気掃除機 3 は、車輪 1 2 の回転ぶれが抑えられて円滑に走行する。
- [0235] さらにまた、本実施形態に係る電気掃除機 3 は、把手復帰部 1 3 6 を備えている。そのため、電気掃除機 3 は、使用者が本体把手 1 4 から手を離せば、本体把手 1 4 を収納する。このことは、車輪 1 2 を中心に表裏を裏返しても使用可能な電気掃除機 3 において、特に有効である。

[0236] また、本実施形態に係る電気掃除機 3 は、複数の歯車（第一歯車 137 a、第二歯車 137 b、および第三歯車 137 c）と、復帰ばね 138 と、を有する把手復帰部 136 を備えている。そのため、電気掃除機 3 は、歯車比の自由度が高く、例えば、バネ定数が比較的低いばねを復帰ばね 138 に適用し、本体把手 14 を引き出すために要する力を低減させ、本体把手 14 が収納される際の勢いを弱めることができる。

[0237] したがって、本実施形態に係る電気掃除機 3 によれば、本体把手 14 を掴んで持ち上げやすく、使用者の手首の負担を低減できる。

[0238] 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

[0239] 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、11 a…排気口蓋、11 b…把手収納凹部、12…車輪、12 a、12 b…補助輪、12 c…接地壁、12 d…側壁、13…一次塵埃容器、14…本体把手、15…一次電動送風機、16…掃除機制御部、17…二次電池、17 a…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、26 a…停止スイッチ、26 b…起動スイッチ、26 c…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、61 a…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、133…基部、134a…第一転、134b…第二転、134c…第三転、134d…第四転、134e…第五転、135…基部保持体、135a…フランジ部、136…把手復帰部、137a…第一歯車、137b…第二歯車、137c…第三歯車、138…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…連結案内板、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] 本体ケースと、
前記本体ケースを支える車輪と、
把手と、
前記把手に一体の基部と、を備え、
前記基部は、前記本体ケースに回転可能に支えられ、
前記車輪の回転中心線と前記基部の回転中心線とが、実質的に同一線上に配置されている電気掃除機。
- [請求項2] 前記車輪は、前記基部に回転可能に支えられている請求項1に記載の電気掃除機。
- [請求項3] 前記車輪および前記基部は、環形である請求項1または2に記載の電気掃除機。
- [請求項4] 前記基部の外周に設けられ、前記車輪を回転可能に支える複数の第一転を備える請求項2に記載の電気掃除機。
- [請求項5] 前記本体ケースに固定される基部保持体と、
前記本体ケースと前記基部保持体との間に挟まれて前記基部および前記車輪を回転可能に支える複数の第二転と、を備える請求項1から4のいずれか1項に記載の電気掃除機。
- [請求項6] 前記複数の第二転は、前記基部の一方の側面に設けられ前記基部保持体に接する複数の第三転と、前記基部の他方の側面に設けられ車輪に接する複数の第四転と、を含む請求項5に記載の電気掃除機。
- [請求項7] 前記第三転および前記第四転は、前記基部の周方向へ交互に配置されている請求項6に記載の電気掃除機。
- [請求項8] 前記複数の第二転は、前記基部の内周に設けられ前記基部保持体に接する複数の第五転を含む請求項5から7のいずれか1項に記載の電気掃除機。
- [請求項9] 前記複数の第二転は、前記本体ケースに設けられ前記車輪に接する複数の第六転を含む請求項5から8のいずれか1項に記載の電気掃除機

。

[請求項10] 前記把手を引き起こすとエネルギーを蓄える一方、蓄えたエネルギーを消費して前記把手を収納する力を発生させる把手復帰部を備える請求項1から9のいずれか1項に記載の電気掃除機。

[請求項11] 前記把手復帰部は、

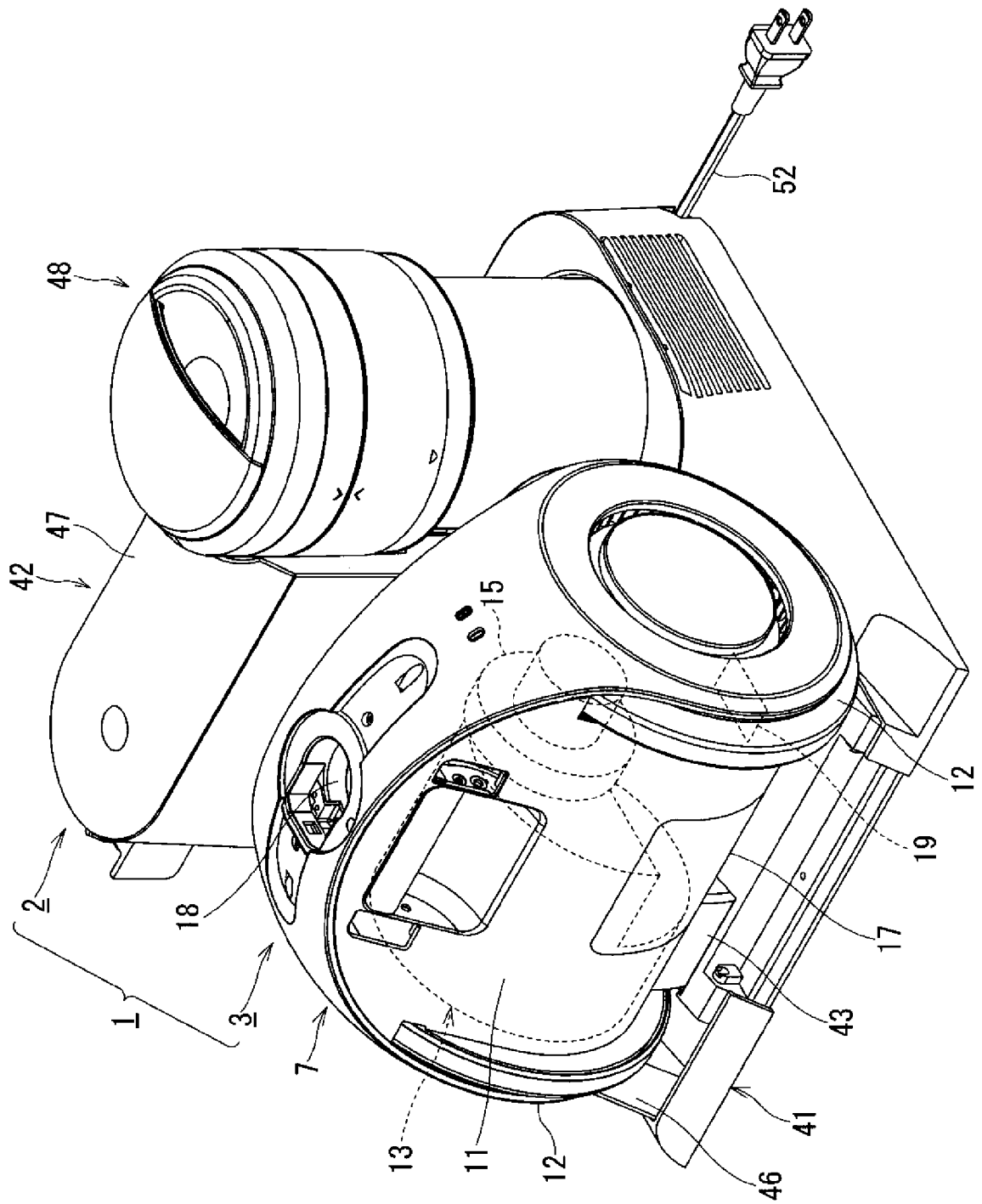
前記基部に設けられる第一歯車と、

前記本体ケースに回転可能に支えられ、前記第一歯車に噛み合わされる第二歯車と、

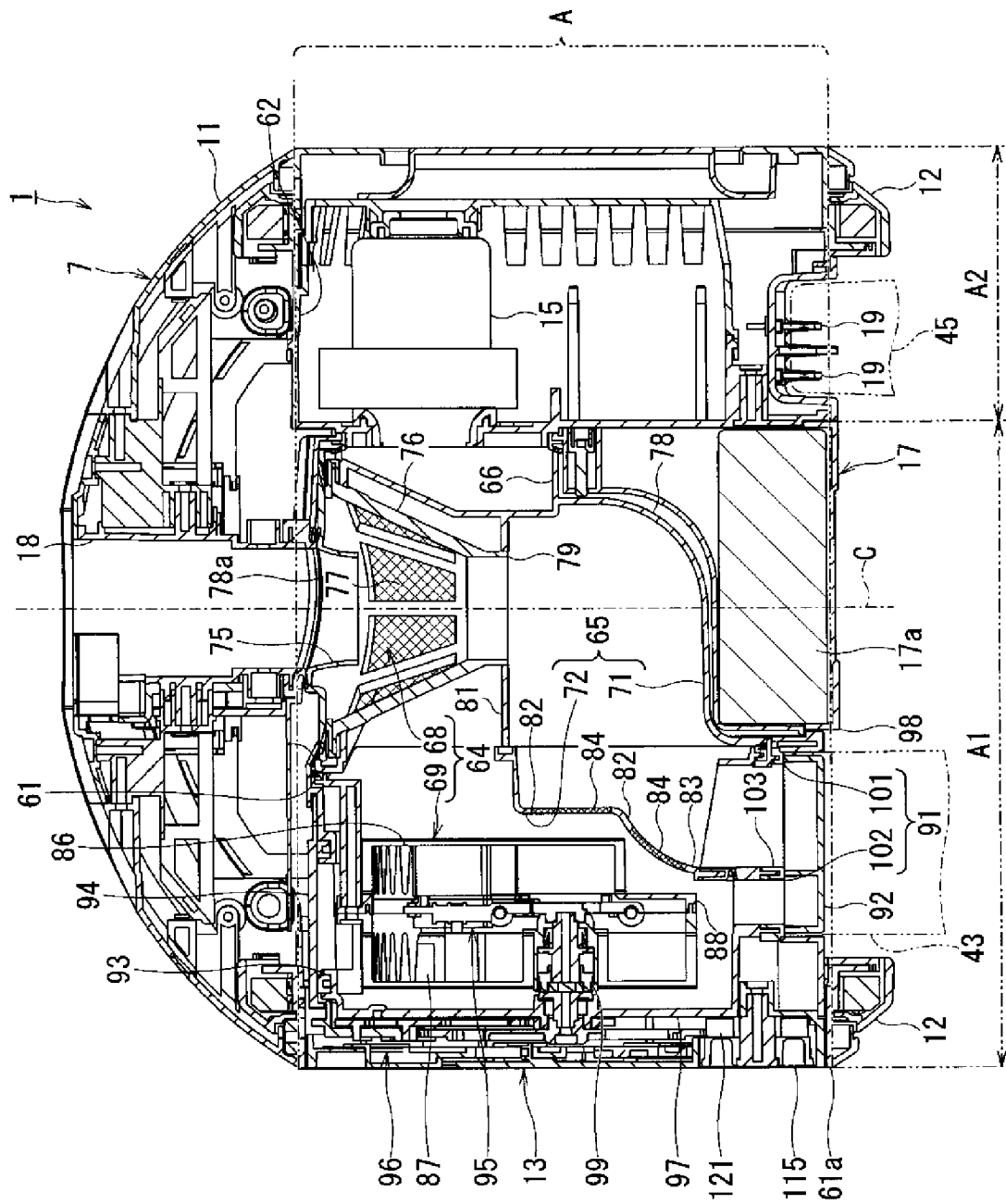
前記本体ケースに回転可能に支えられ、前記第二歯車に噛み合わされる第三歯車と、

前記第三歯車の回転によってエネルギーを蓄えるばねと、を備える請求項10に記載の電気掃除機。

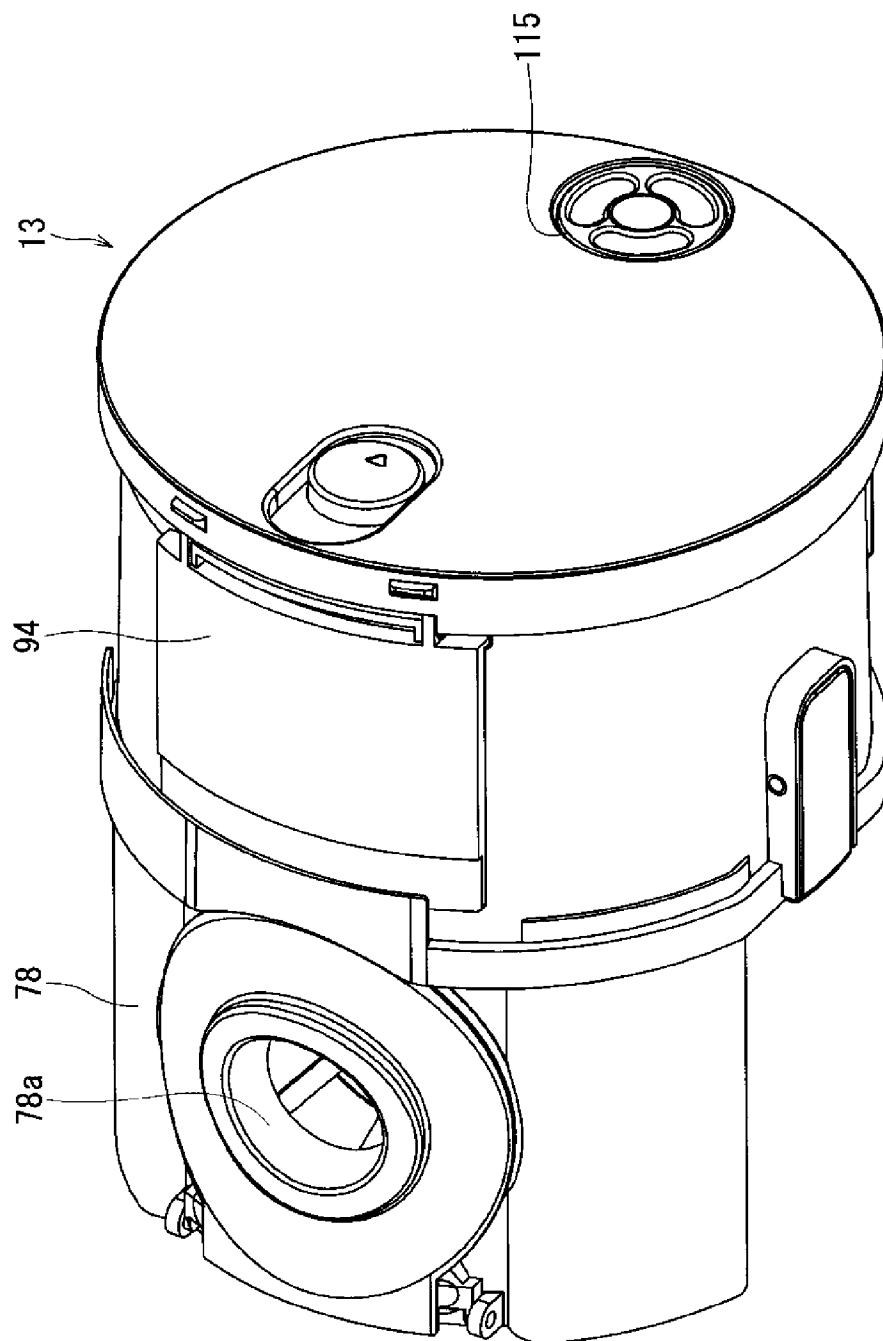
[図1]



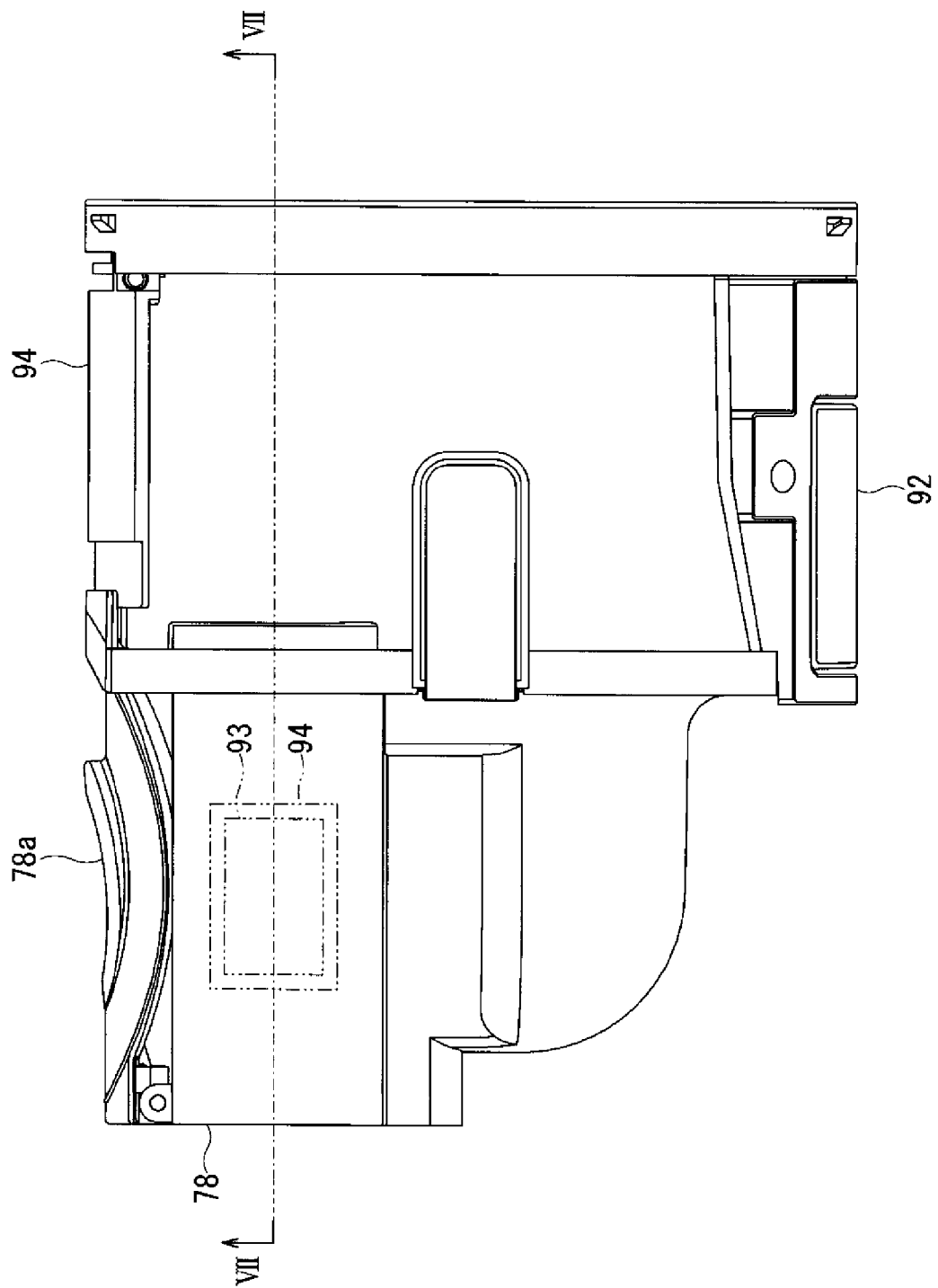
[図3]



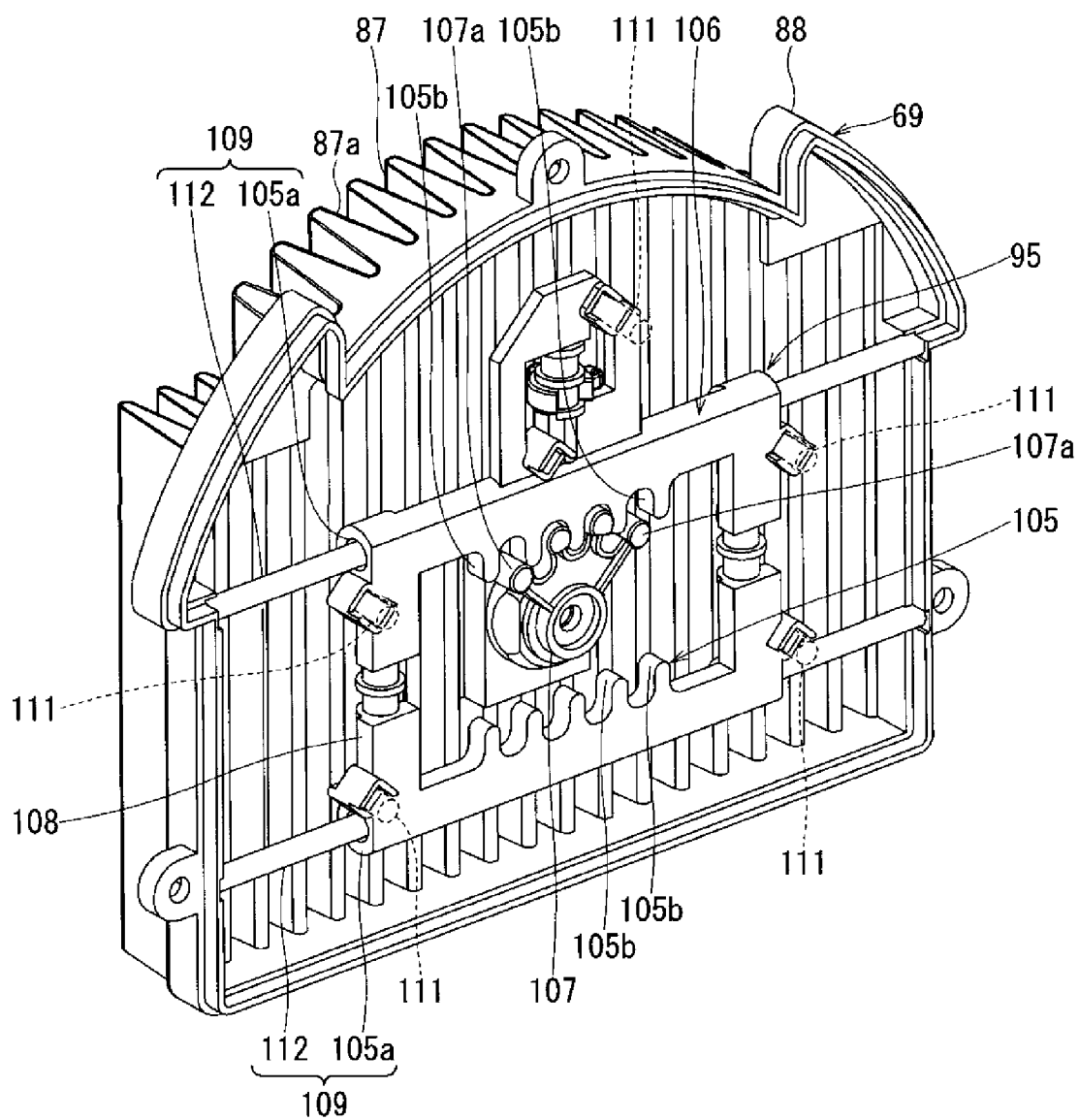
[図5]



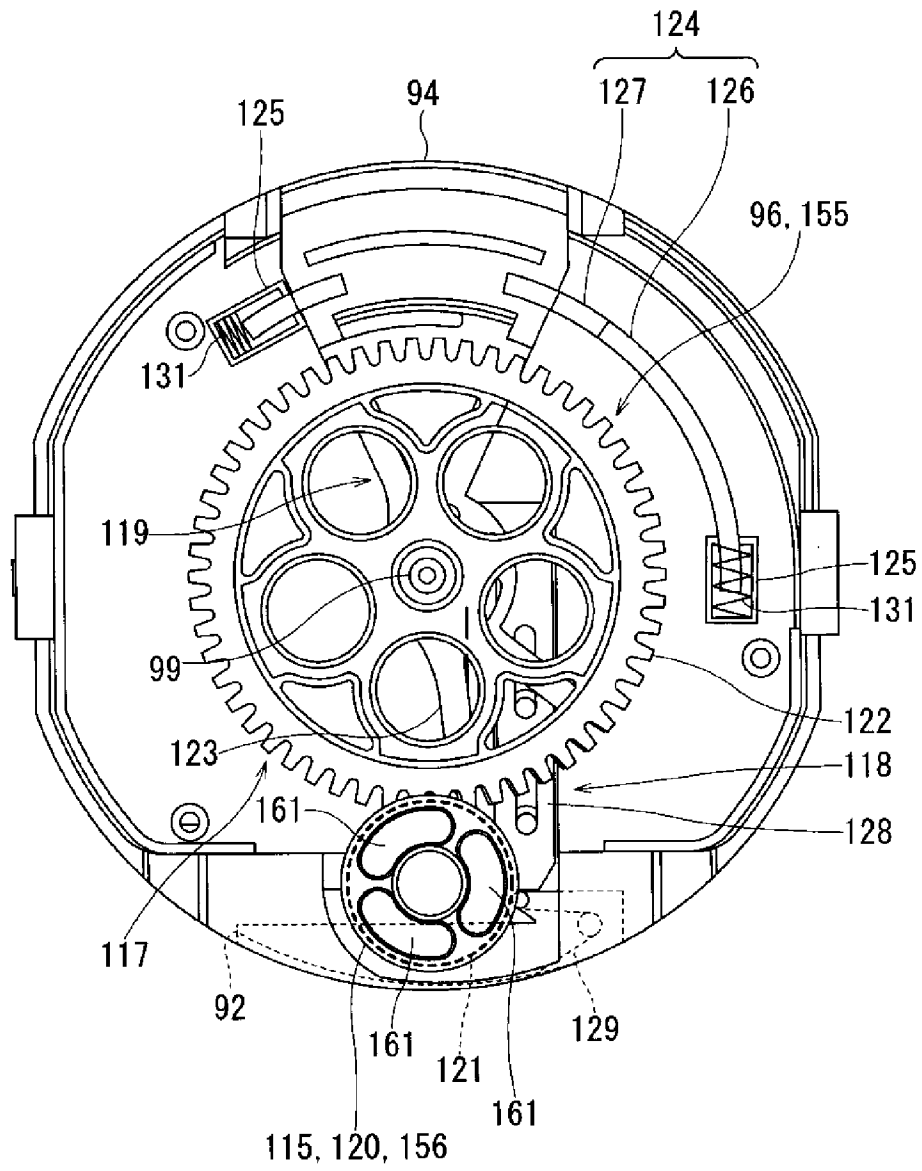
[図6]



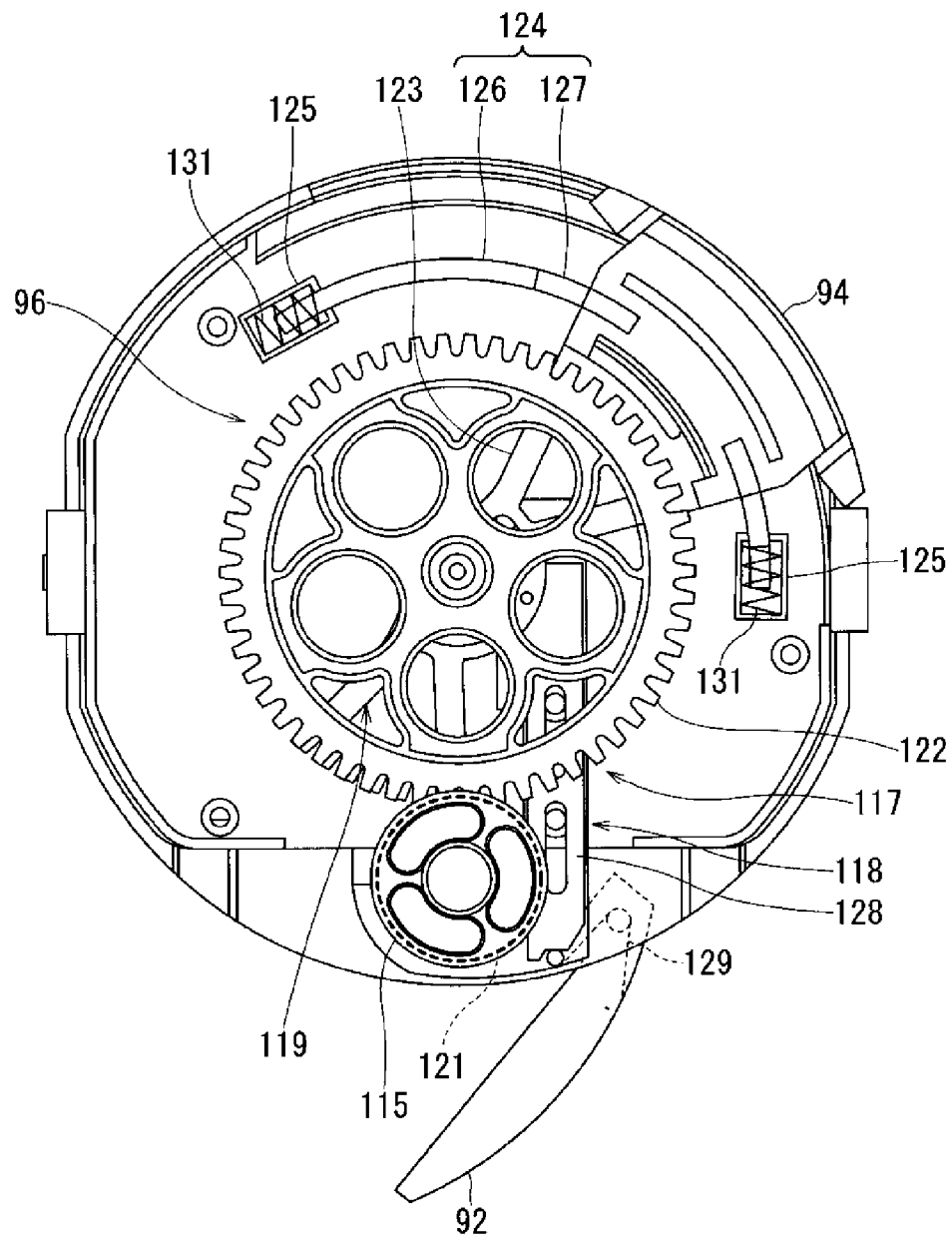
[図8]



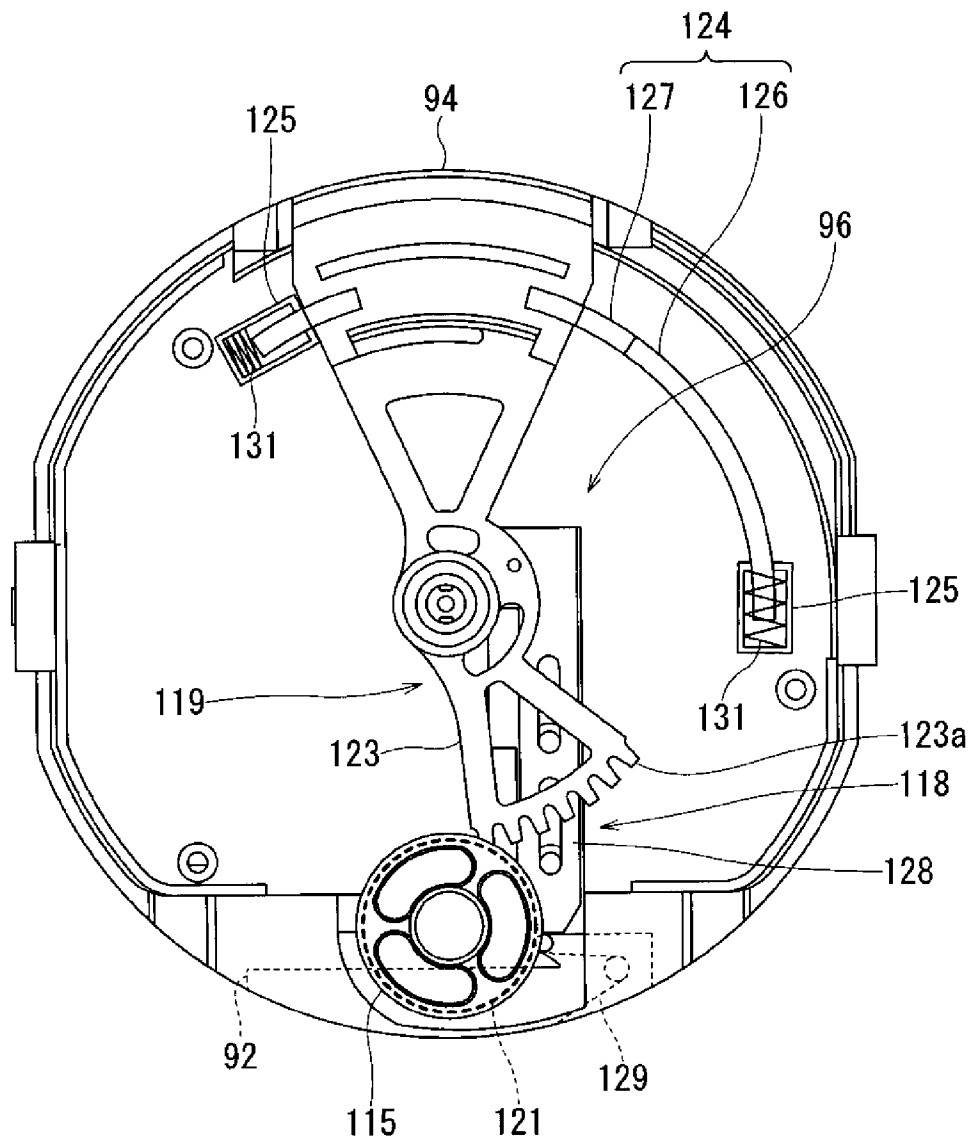
[図9]



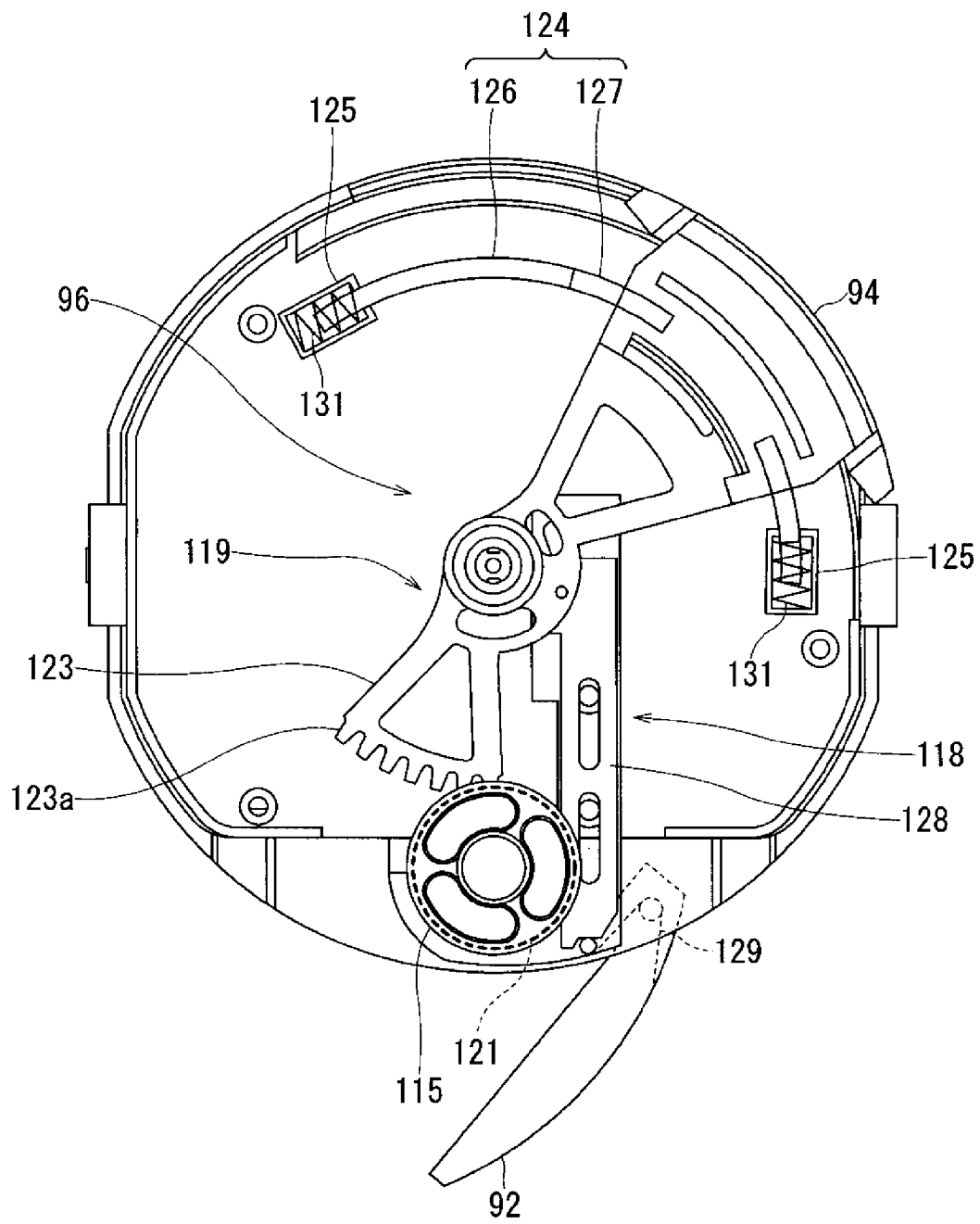
[図10]



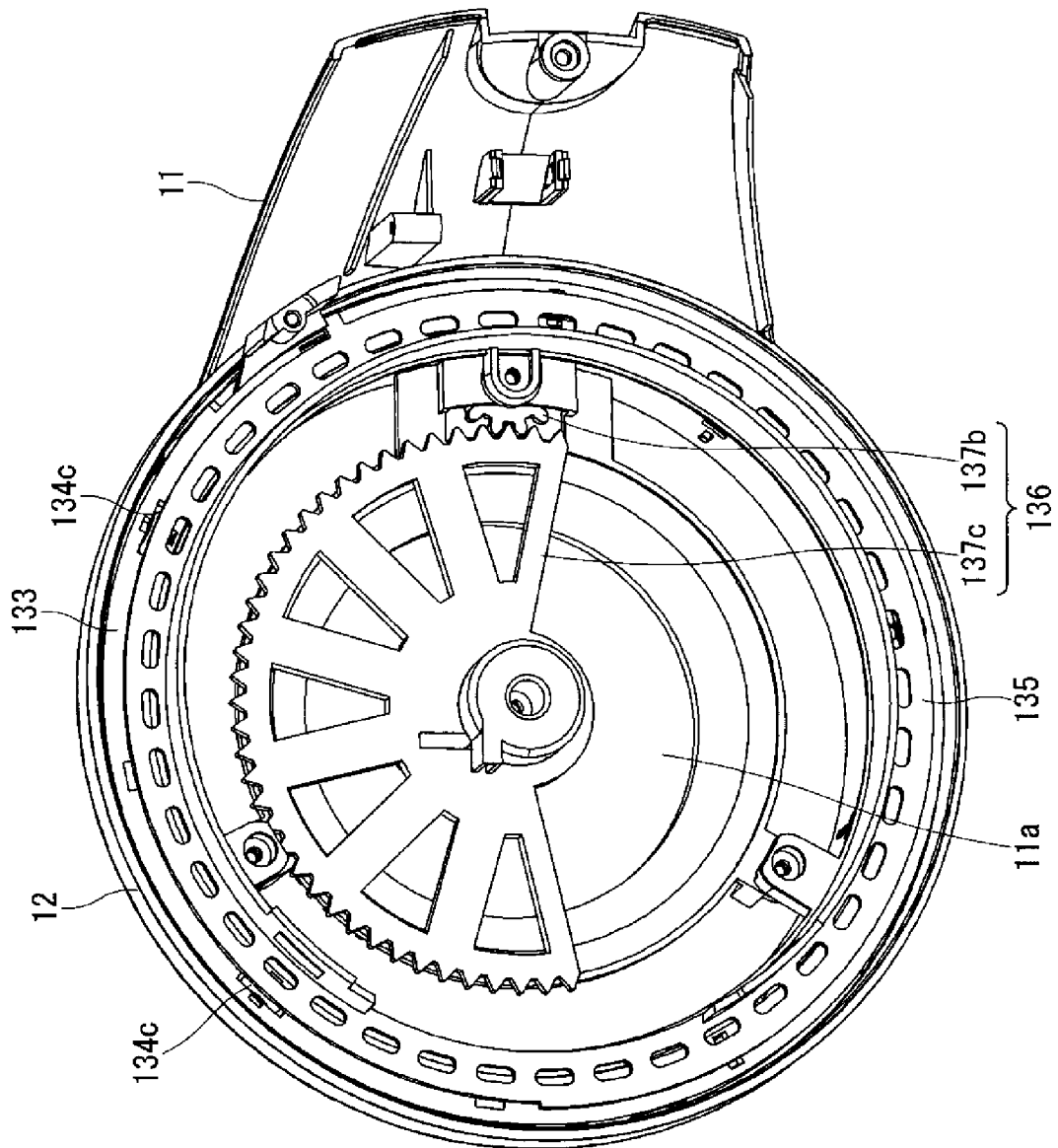
[図11]



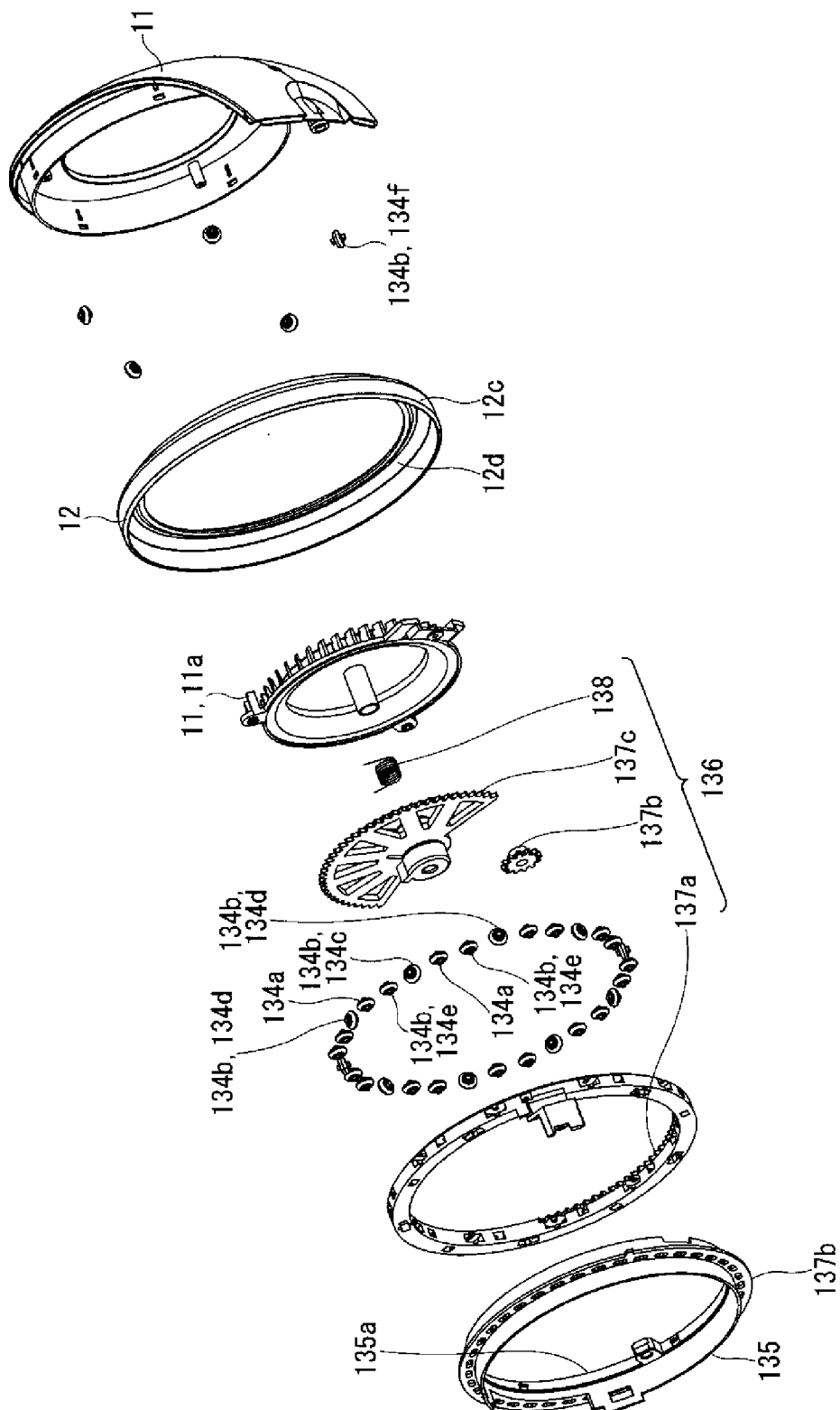
[図12]



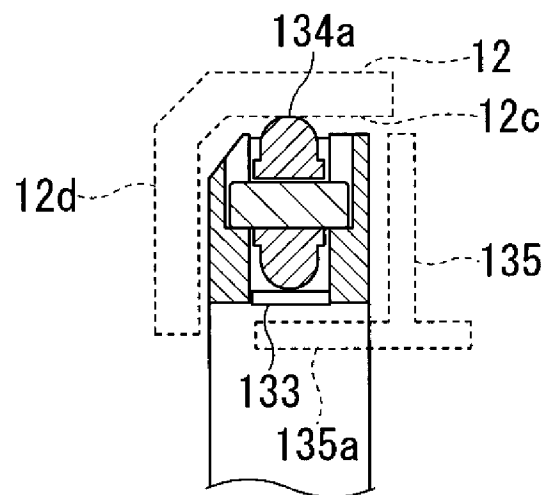
[図14]



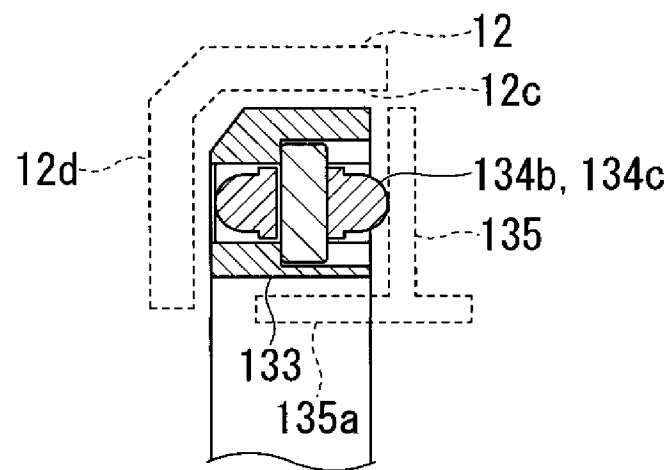
[図15]



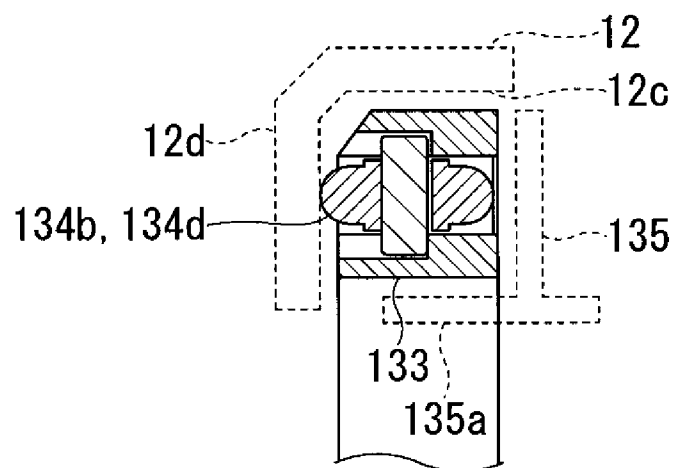
[図16]



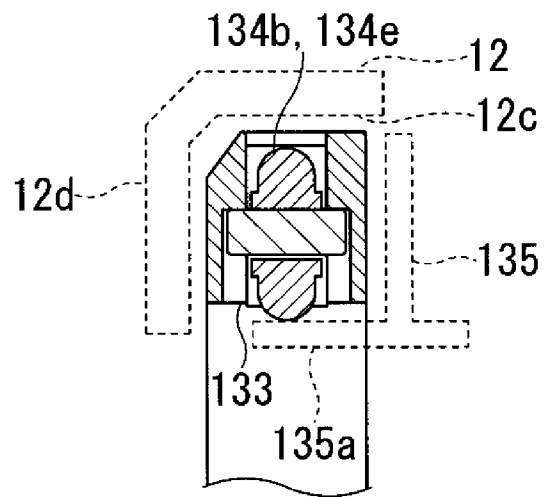
[図17]



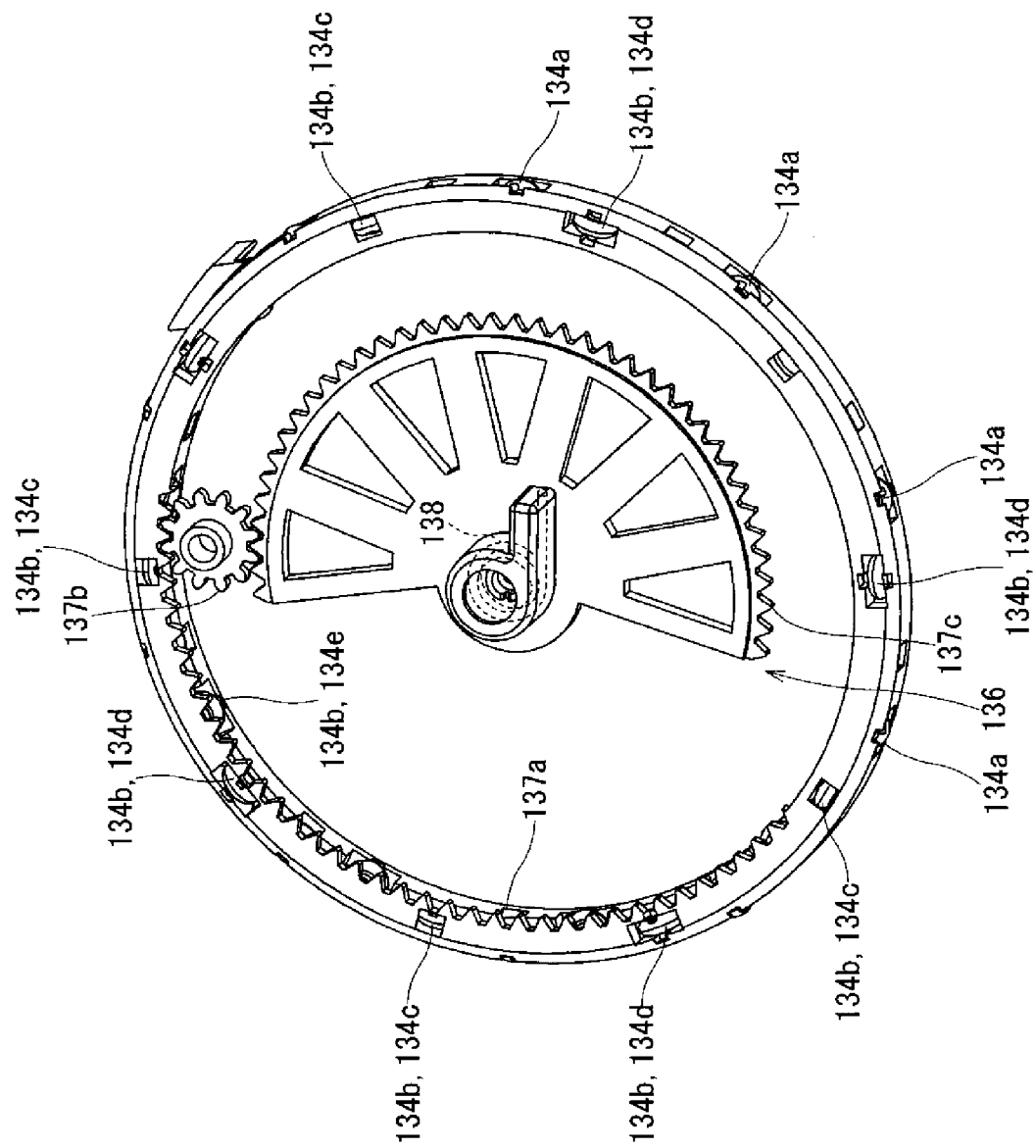
[図18]



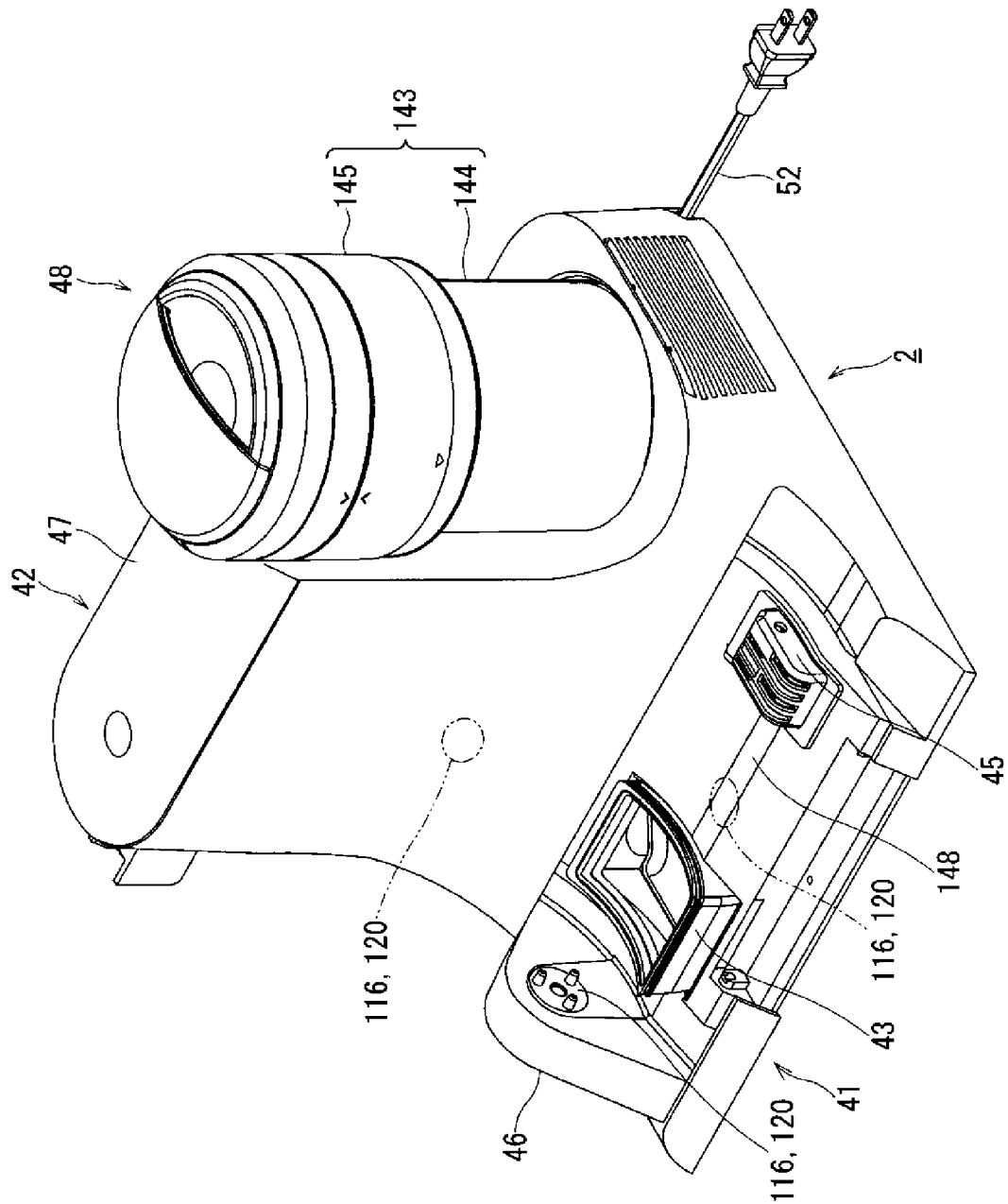
[図19]



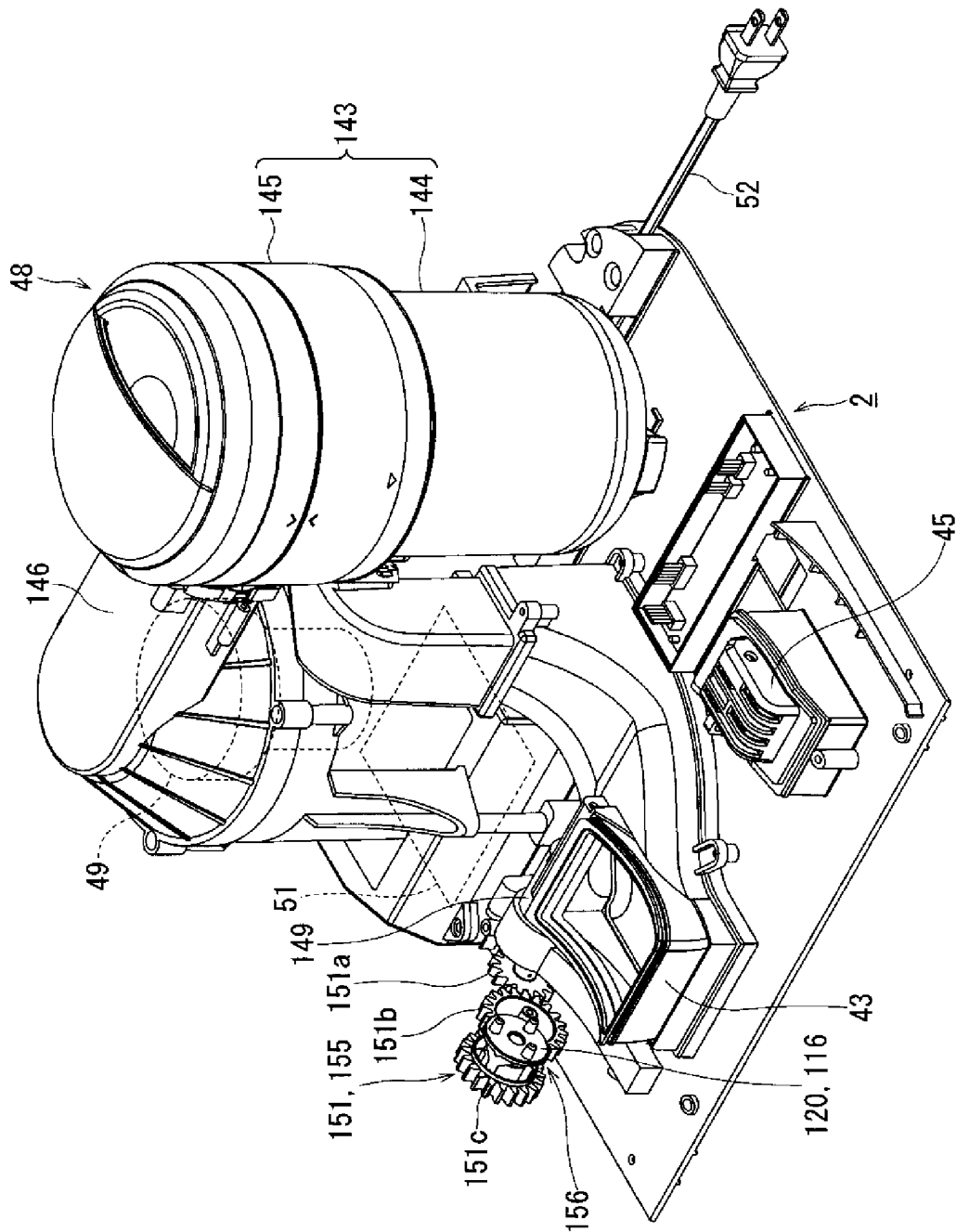
[図20]



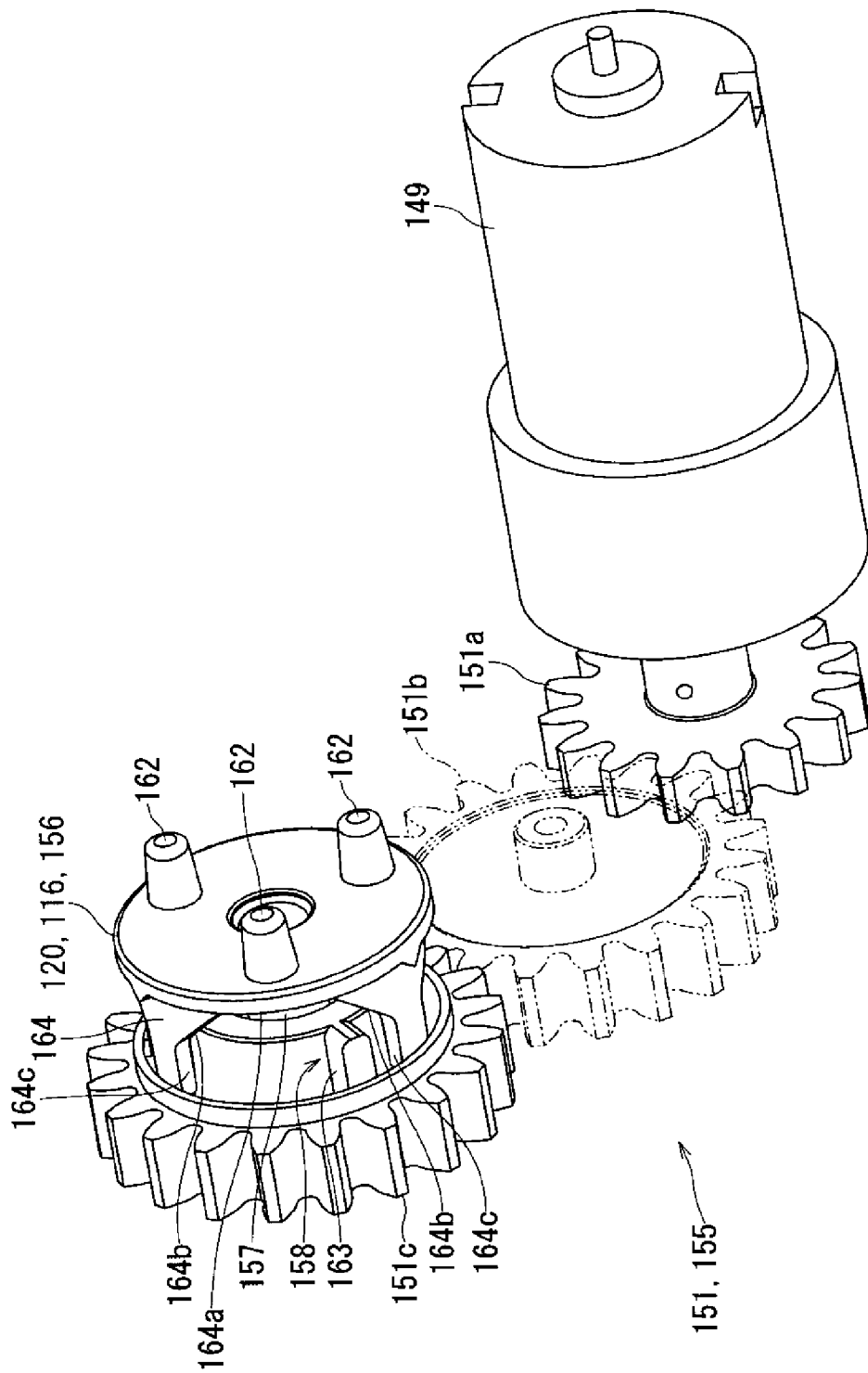
[図21]



[図22]



[図23]



INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International application No.

PCT/JP2017/020865

A. CLASSIFICATION OF SUBJECT MATTER

A47L9/32(2006.01)i, A47L9/00(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)

A47L9/32, A47L9/00

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.
A	JP 2014-204773 A (Panasonic Corp.), 30 October 2014 (30.10.2014), entire text; all drawings (Family: none)	1-11
A	JP 2015-51075 A (Sharp Corp.), 19 March 2015 (19.03.2015), entire text; all drawings (Family: none)	1-11
A	JP 2014-68795 A (Sharp Corp.), 21 April 2014 (21.04.2014), entire text; all drawings (Family: none)	1-11

☒ 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
29 June 2017 (29.06.17)

Date of mailing of the international search report
11 July 2017 (11.07.17)

Name and mailing address of the ISA/
Japan Patent Office
3-4-3, Kasumigaseki, Chiyoda-ku,
Tokyo 100-8915, Japan

Authorized officer

Telephone No.

INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International application No.

PCT/JP2017/020865

C (Continuation). DOCUMENTS CONSIDERED TO BE RELEVANT

Category*	Citation of document, with indication, where appropriate, of the relevant passages	Relevant to claim No.
A	US 2015/0190022 A1 (DYSON TECHNOLOGY LTD.), 09 July 2015 (09.07.2015), entire text; all drawings & CN 101849802 A & AU 2010231168 A & KR 10-2011-0131235 A	1-11
A	WO 2004/064592 A1 (GIOEL ITALIA '96 S.R.L.), 05 August 2004 (05.08.2004), entire text; all drawings & DE 60324195 D & IT RM20030028 A & AU 2003300739 A	1-11

A. 発明の属する分野の分類（国際特許分類（IPC））

Int.Cl. A47L9/32(2006.01)i, A47L9/00(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. A47L9/32, A47L9/00

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
A	JP 2014-204773 A（パナソニック株式会社） 2014.10.30, 全文、全図 (ファミリーなし)	1-11
A	JP 2015-51075 A（シャープ株式会社） 2015.03.19, 全文、全図 (ファミリーなし)	1-11

☒ 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

29.06.2017

国際調査報告の発送日

11.07.2017

国際調査機関の名称及びあて先

日本国特許庁（ISA/J P）

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）

大宮 功次

3 K

5568

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
A	JP 2014-68795 A (シャープ株式会社) 2014.04.21, 全文、全図 (ファミリーなし)	1 — 1 1
A	US 2015/0190022 A1 (DYSON TECHNOLOGY LIMITED) 2015.07.09, 全文、全図 & CN 101849802 A & AU 2010231168 A & KR 10-2011-0131235 A	1 — 1 1
A	WO 2004/064592 A1 (GIOEL ITALIA '96 S.R.L.) 2004.08.05, 全文、全図 & DE 60324195 D & IT RM20030028 A & AU 2003300739 A	1 — 1 1