

(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12月27日(27.12.2018)



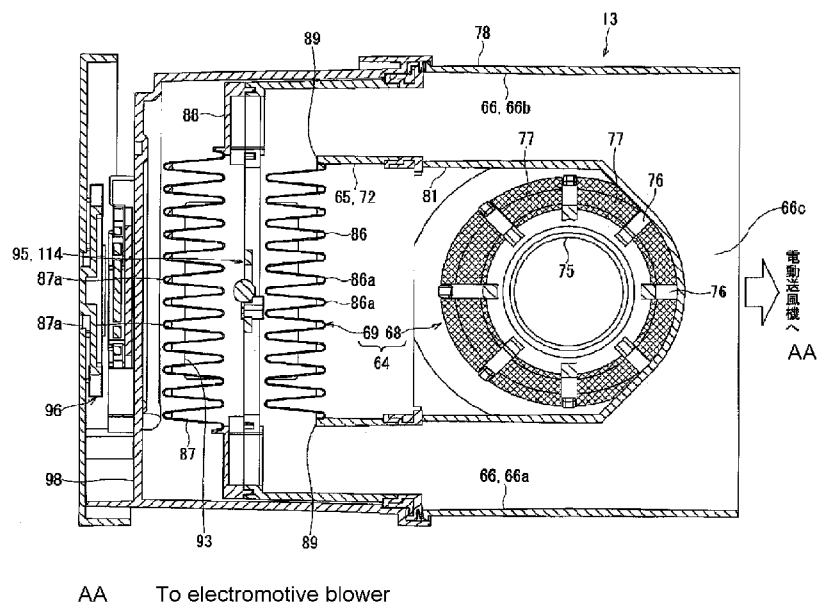
(10) 国際公開番号

WO 2018/235478 A1

- (51) 国際特許分類:
A47L 9/00 (2006.01)
- (21) 国際出願番号: PCT/JP2018/019272
- (22) 国際出願日: 2018年5月18日(18.05.2018)
- (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 2017-122526 2017年6月22日(22.06.2017) 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]; 〒2100007 神奈川県川崎市川崎区駅前本町2番地1 Kanagawa (JP).
- (72) 発明者: 田中正俊(TANAKA, Masatoshi). 町田幸雄(MACHIDA, Yukio). 田中章義(TANAKA, Akiyoshi).
- (74) 代理人: 井上正則(INOUE, Masanori); 〒2100007 神奈川県川崎市川崎区駅前本町12-1 川崎駅前タワー・リパーク i. PARTNERS 特許事務所内 Kanagawa (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, HN, HR, HU, ID, IL, IN, IR, IS, JO, 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,

(54) Title: ELECTRIC VACUUM CLEANER

(54) 発明の名称: 電気掃除機



AA To electromotive blower

(57) **Abstract:** Proposed is an electric vacuum cleaner that can increase the positioning freedom of an electromotive blower, a separation part, and a dust collection part, while ensuring the cross-sectional area of an air duct that is connected to the electromotive blower and reducing a load on the electromotive blower. An electric vacuum cleaner 3 comprises: a primary electromotive blower 15 that generates a negative pressure; a separation part 64 that separates dust from air in which said dust is included, said air being sucked in by the negative pressure generated by the primary electromotive blower 15; and a junction air duct 66 that serves as a plurality of air ducts leading air to the primary electromotive blower 15, said air flowing out from the separation part 64.



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: 電動送風機、分離部、および集塵部の配置の自由度を高める一方、電動送風機に繋がる風路の断面積を確保して電動送風機の負担を軽減することが可能な電気掃除機を提案する。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分離させる分離部 64 と、分離部 64 から流出する空気を一次電動送風機 15 へ導く複数の風路としての連絡風路 66 と、を備えている。

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] 従来の電気掃除機は、第二分離部（フィルター）および第二集塵部（細塵収容部）と第一集塵部（粗塵分離室）との間に挟まれて配置される第一分離部（粗塵フィルター）を備えている。

先行技術文献

特許文献

[0003] 特許文献1：特開2011-55974号公報

発明の概要

発明が解決しようとする課題

[0004] 電動送風機は、第二分離部を通過した清浄な空気を吸い込む。このような経路の都合上、従来の電気掃除機のように、第一分離部が第二分離部および第二集塵部と第一集塵部との間に挟まれて配置されていることは、風路長を短くする観点においては有利であった。

[0005] ところで、第一分離部、第一集塵部、第二分離部、および第二集塵部のうち、第二分離部は、他に比べて構造が複雑で重量が重く、電動送風機はこれらよりもさらに重量が重い。このため、掃除機本体の重心は、電動送風機の配置に支配されやすく、かつ掃除機本体の重量配分は、第二分離部に大きく影響される。

つまり、掃除機本体の重量配分を調整し、掃除機本体の取り回しの軽快性を向上させるためには、電動送風機、第一分離部、第一集塵部、第二分離部、および第二集塵部の配置が、従来の電気掃除機から大きく変更されることになる。

[0006] しかしながら、電動送風機、第一分離部、第一集塵部、第二分離部、およ

び第二集塵部の配置を、従来の電気掃除機から大きく変更することは、風路の経路の変更、および風路長の延長をとみなう。これら風路の経路の変更、および風路長の延長は、電動送風機に繋がる風路の断面積の確保を難しくする。この風路の断面積が十分に確保されない場合、電動送風機の負担が大きくなる。

[0007] そこで、本発明は、電動送風機、分離部、および集塵部の配置の自由度を高める一方、電動送風機に繋がる風路の断面積を確保して電動送風機の負担を軽減することが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、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前記塵埃を分離させる分離部と、前記分離部から流出する空気を前記電動送風機へ導く複数の風路と、を備えている。

発明の効果

[0009] これによれば、電動送風機、分離部、および集塵部の配置の自由度を高める一方、電動送風機に繋がる風路の断面積を確保して電動送風機の負担を軽減することが可能な電気掃除機を得ることができる。

図面の簡単な説明

[0010] [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。

[図24]本発明の実施形態に係る電気掃除装置のブロック図。

[図25]本発明の実施形態に係る電気掃除装置の側面図。

[図26]本発明の実施形態に係る電気掃除装置の減速機構の斜視図。

[図27]本発明の実施形態に係る電気掃除装置の減速機構の断面図。

[図28]本発明の実施形態に係る電気掃除装置の減速機構の断面図。

発明を実施するための形態

[0011] 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28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。

[0012] 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。

[0013] 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。

[0014] 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。

[0015] 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。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 は、ステーション 2 に装着可能であって、ステーション 2 に載せておくことが可能でもある。ステーション 2 に電気掃除機 3 を連結および切り離すこと、ステーション 2 に電気掃除機 3 を装着すること、およびステーション 2 に電気掃除機 3 を載せておくこと、のいずれの表現もステーション 2 に電気掃除機 3 を収納することを表している。

[0016] 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。

[0017] 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 の集塵室内を空にする。

[0018] 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。

[0019] 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。管部 8 は、掃除機本体 7 に接続されて塵埃を吸い込む風路体である。

[0020] 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。

[0021] 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。

[0022] 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。本体接続口 18 は、本体ケース 11 の正面に向かって開口している。

[0023] なお、本実施形態に係る掃除機本体 7 は、本体ケース 11 の正面を進行方向へ向けた姿勢、換言すると本体接続口 18 を進行方向へ向けた姿勢で使用する。この姿勢を掃除機本体 7 の使用姿勢と呼ぶ。使用姿勢の掃除機本体 7 は、使用者が手に持つ管部 8 に引っ張られて車輪 12 を中心に俯仰することがある。

- [0024] また、本実施形態に係る掃除機本体 7 は、本体ケース 11 の正面を上方へ向けた姿勢、換言すると本体接続口 18 を上方へ向けた姿勢でステーション 2 に載せられる（連結される）。本体接続口 18 が上方へ向けられている姿勢を、掃除機本体 7 の収納姿勢と呼ぶ。収納姿勢の掃除機本体 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 に載せられる。ステーション 2 に載せられた掃除機本体 7 の状態を、掃除機本体 7 の収納状態と呼ぶ。
- [0025] 車輪 12 は、掃除機本体 7 を走行可能に支えている。
- [0026] 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。
- [0027] 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。
- [0028] 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。
- [0029] 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。
- [0030] 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

に電氣的に接続されている。

[0031] 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 2 1 と、接続管 2 1 に流体的に接続される集塵ホース 2 2 と、集塵ホース 2 2 に流体的に接続される手元操作管 2 3 と、手元操作管 2 3 から突出する把持部 2 5 と、把持部 2 5 に設けられる操作部 2 6 と、手元操作管 2 3 に着脱可能に連結される延長管 2 7 と、延長管 2 7 に着脱可能に連結される吸込口体 2 8 と、を備えている。

[0032] 接続管 2 1 は、本体接続口 1 8 を通じて一次塵埃容器 1 3 に流体的に接続される。

[0033] 集塵ホース 2 2 は、長尺で可撓な略円筒形状のホースである。集塵ホース 2 2 の一方の端部（ここでは、後方の下流側端部）は、接続管 2 1 に流体的に接続されている。集塵ホース 2 2 は、接続管 2 1 を通じて一次塵埃容器 1 3 に流体的に接続されている。

[0034] 手元操作管 2 3 は、集塵ホース 2 2 と延長管 2 7 とを繋いでいる。手元操作管 2 3 の一方の端部（ここでは、後方の下流側端部）は、集塵ホース 2 2 の他方の端部（ここでは、前方の上流側端部）に流体的に接続されている。手元操作管 2 3 は、集塵ホース 2 2 および接続管 2 1 を通じて一次塵埃容器 1 3 に流体的に接続されている。換言すると、接続管 2 1 は、集塵ホース 2 2 を掃除機本体 7 に接続する継手部である。

[0035] 把持部 2 5 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 2 5 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 2 3 から突出している。

[0036] 操作部 2 6 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 2 6 は、一次電動送風機 1 5 の運転停止操作に対応付けられる停止スイッチ 2 6 a と、一次電動送風機 1 5 の運転開始操作に対応付けられる起動スイッチ 2 6 b と、吸込口体 2 8 への電源供給に対応付けられるブラシスイッチ 2 6 c と、を備えている。停止スイッチ 2 6 a 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。

[0037] 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、後方の下流側端部）は、手元操作管 23 の他方の端部（ここでは、前方の上流側端部）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。

[0038] 延長管 27 は、保持突起 27a を備えている。保持突起 27a は、管部 8 の収納に用いられる。保持突起 27a は、吸込口体 28 に設けられていても良い。

[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、後方の下流側端部）は、延長管 27 の他方の端部（ここでは、前方の上流側端部）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 26 b 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 26 b 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 26 b 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 26 b 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る。一次電動送風機 15 に対する入力値は、強運転モードが最も大きく、弱運転モードが最も小さい。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 と、収納姿勢の掃除機本体 7 が使用姿勢に倒されると、掃除機本体 7 が進行可能なよう移動する減速機構 44 と、を備えている。さらに、ステーション 2 は、電気掃除機 3 がステーション 2 に装着されたことを検知する複数の装着検知器 45 を備えている。
- [0043] 台座 41 は、電気掃除機 3 の掃除機本体 7 を連結および切り離す場所であり、掃除機本体 7 を装着する場所であり、掃除機本体 7 を載せておく場所であ

もある。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。台座４１は、正面を上方へ向けた収納姿勢の掃除機本体７の背面、換言すると本体ケース１１の背面に接して掃除機本体７を支える置台面４１ａを有している。置台面４１ａの形状は、本体ケース１１の背面の形状に倣っていることが好ましい。

[0044] 台座４１は、掃除機本体７に接続可能な充電端子４６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４６は掃除機本体７の充電電極１９に接触し、電氣的に接続される。

[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４７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。換言すると、塵埃回収部４２は、電気掃除機３の収納場所としての台座４１に併設され、かつ収納場所よりも上方に延びる突出部である。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４８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４９と、塵埃回収部４２内に收容され、二次塵埃容器４９に流体的に接続される二次電動送風機５０と、主に二次電動送風機５０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] また、塵埃回収部４２は、電気掃除機３の管部８を装着可能な管部取付部５３を備えている。

[0049] ケース４８および台座４１の天板は、樹脂の一体成形品である。

[0050] 二次塵埃容器４９は、電気掃除機３から廃棄される塵埃を蓄積する。二次

塵埃容器 4 9 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 9 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 5 0 へ送る。二次塵埃容器 4 9 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。

[0051] 二次電動送風機 5 0 は、二次塵埃容器 4 9 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 1 3 から二次塵埃容器 4 9 に塵埃を移動させる。二次電動送風機 5 0 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。

[0052] 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 5 1 は、二次電動送風機 5 0 の運転性制御、および電気掃除機 3 の二次電池 1 7 の充電制御を行う。

[0053] 塵埃移送管 4 3 は、電気掃除装置 1 の収納形態において、一次塵埃容器 1 3 に繋がられる。塵埃移送管 4 3 は、電気掃除機 3 が捕集した塵埃を二次塵埃容器 4 9 に移動させる風路である。塵埃移送管 4 3 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 1 3 に接続され、一次塵埃容器 1 3 と二次塵埃容器 4 9 とを流体的に接続する。

[0054] 塵埃移送管 4 3 は、二次塵埃容器 4 9 の吸込側に接続されている。二次電動送風機 5 0 が発生させる負圧は、二次塵埃容器 4 9 を介して塵埃移送管 4 3 に作用する。

[0055] 塵埃移送管 4 3 は、電気掃除機 3 の一次塵埃容器 1 3 に接続される入口と、二次塵埃容器 4 9 に接続される出口と、を有している。塵埃移送管 4 3 は、台座 4 1 に配置される入口から後方へ延びて塵埃回収部 4 2 内に至り、塵埃回収部 4 2 内で屈曲しつつ上方へ延びて二次塵埃容器 4 9 の側方に配置される出口に至る。

[0056] 充電端子 4 6 と塵埃移送管 4 3 の入口とは、台座 4 1 に併設されている。

- [0057] 管部取付部 5 3 は、塵埃回収部 4 2 の右側面（正面から向かって左側面）に設けられている。管部取付部 5 3 は、延長管 2 7 の保持突起 2 7 a に適合する形状を有している。管部取付部 5 3 は、保持突起 2 7 a を介して延長管 2 7 を立てた状態で保持する（収納する）。
- [0058] なお、管部取付部 5 3 は、電気掃除機 3 の掃除機本体 7 に設けられていても良い。この場合、掃除機本体 7 は、保持突起 2 7 a を介して延長管 2 7 を立てた状態で保持する（収納する）。
- [0059] 装着検知器 4 5 は、例えば台座 4 1 に設けられる第一装着検知器 4 5 a と、管部取付部 5 3 に設けられる第二装着検知器 4 5 b と、を備えている。第一装着検知器 4 5 a は、掃除機本体 7 がステーション 2 に連結されたこと、換言すると掃除機本体 7 がステーション 2 に装着されたこと、もしくは掃除機本体 7 が台座 4 1 に置かれたことを検知する。第二装着検知器 4 5 b は、電気掃除機 3 の管部 8 がステーション 2 に装着されたことを検知する。なお、管部取付部 5 3 が掃除機本体 7 に設けられている場合には、第二装着検知器 4 5 b は、電気掃除機 3 の管部 8 が掃除機本体 7 に装着されたことを検知する。複数の装着検知器 4 5 は、所謂マイクロスイッチである。つまり、第一装着検知器 4 5 a は、掃除機本体 7 がステーション 2 に連結されると、掃除機本体 7 に押し込まれてこれを検知する。第二装着検知器 4 5 b は、電気掃除機 3 の管部 8 がステーション 2 または掃除機本体 7 に装着されると、管部 8 に押し込まれてこれを検知する。
- [0060] 電気掃除機 3 がステーション 2 に連結される（装着される、或いは置かれる）と、電気掃除機 3 の充電電極 1 9 は、ステーション 2 の充電端子 4 6 に電氣的に接続され、かつステーション 2 の塵埃移送管 4 3 は、一次塵埃容器 1 3 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 1 7 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 5 0 を適時に始動する。始動した二次電動送風機 5 0 は、二次塵埃容器 4 9 から空気を吸込み、二次塵埃容器 4 9 内を負圧にする。
- [0061] 二次塵埃容器 4 9 内の負圧は、塵埃移送管 4 3 を通じて一次塵埃容器 1 3

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 49 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 50 へ送る。二次電動送風機 50 は、二次塵埃容器 49 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。

[0062] 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。

[0063] 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。

[0064] 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。

[0065] 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 の収納形態における正面に実質的に平行な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。

[0066] 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。本体ケース 11 の背面は、側面視において円弧形を有している。

[0067] 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。

[0068] 本体接続口 18 に接続される接続管 21 は、把手 56 を備えている。把手 56 は、電気掃除機 3 の収納姿勢（図 1）でその重心位置よりも上方に配置されている。把手 56 は、電気掃除機 3 の進行方向前側に傾斜部 56a を備

えている。なお、電気掃除機 3 の進行方向前側は、収納姿勢における掃除機本体 7 の上側、かつ使用姿勢における掃除機本体 7 の正面側に相当する。把手 5 6 は、本体把手 1 4 から見て掃除機本体 7 の反対側（裏面側）に配置されている。換言すると、本体把手 1 4 は、把手 5 6 から見て掃除機本体 7 の反対側（表面側）に配置されている。

[0069] 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 1 1 の上下（表裏）を反転した状態であっても、本体ケース 1 1 の上下を反転させる過程であっても、車輪 1 2 を被掃除面に接地させることができる。本体ケース 1 1 は、背面を被掃除面に干渉させることなく、車輪 1 2 の回転中心線を中心に本体ケース 1 1 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 1 2 とともに支える走行輪としての補助輪 1 2 a が設けられている。接続管 2 1 には、裏側を上方に向けた掃除機本体 7 を車輪 1 2 とともに支える走行輪としての補助輪 1 2 b が設けられている。

[0070] 補助輪 1 2 b は、把手 5 6 に設けられている。補助輪 1 2 b と把手 5 6 との間には、衝撃を緩衝するサスペンション機構 5 7 が設けられている。

[0071] 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。また、掃除機本体 7 は、車輪 1 2 の回転中心線を中心に本体ケース 1 1 の上下（表裏）を反転させることができるため、その正面を上方に向けた収納姿勢で実質的に自立できない。

[0072] ここで、把手 5 6 のある側を被掃除面に向けて使用する使用姿勢を第一使用姿勢と呼び、把手 5 6 から見て反対側、つまり本体把手 1 4 を被掃除面に

向けて使用する使用姿勢を第二使用姿勢と呼ぶ。一对の車輪 1 2 は、第一使用姿勢、および第二使用姿勢のいずれも掃除機本体 7 を被掃除面に支える。

[0073] 二次電池 1 7 は、車輪 1 2 の回転中心線を挟んで本体接続口 1 8 の反対側、つまり本体ケース 1 1 の後端中央部に配置されている。つまり、二次電池 1 7 は、本体ケース 1 1 の筒形の後半部に收容されている。二次電池 1 7 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 1 7 a を有している。

[0074] ここで、本体ケース 1 1 の筒形の後半部の中心線、および車輪 1 2 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 1 1 の筒形の後半部の内側を領域 A（図 4）と呼ぶ。車輪 1 2 は、領域 A を避けている。つまり、車輪 1 2 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。

[0075] 一次塵埃容器 1 3 および一次電動送風機 1 5 は、領域 A 内に配置され、かつ本体ケース 1 1 の幅方向に並べられている。一次塵埃容器 1 3 は、領域 A のうち中央部から一方の車輪 1 2（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 1 2）に達する領域 A 1（図 3）に配置されている。一次電動送風機 1 5 は、領域 A のうち他方の車輪 1 2（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 1 2）に偏倚する領域 A 2（図 3）に配置されている。

[0076] 本体ケース 1 1 は、一次塵埃容器 1 3 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 1 5 を收容する電動送風機室 6 2 と、を有している。塵埃容器室 6 1 は、領域 A 1 を占めている。電動送風機室 6 2 は、領域 A 2 を占めている。

[0077] 一次電動送風機 1 5 は、電動送風機室 6 2 に收容されている。一次電動送風機 1 5 の吸込口は、塵埃容器室 6 1 に向けられている。

[0078] 塵埃容器室 6 1 は、一次塵埃容器 1 3 の形状に準じる筒形の空間を区画している。塵埃容器室 6 1 は、本体ケース 1 1 の側面に配置される塵埃容器挿抜口 6 1 a を有している。塵埃容器挿抜口 6 1 a の開口径は、環状の車輪 1

2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。

[0079] 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觀を有している。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内に挿抜される。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。

[0080] 把手56は、使用者が把持可能な太さと、掃除機本体7の前後方向へ延びる長さと、を有している。把手56は、実質的に本体接続口18の中心線、または掃除機本体7の中心線Cに平行に延びている。

[0081] 次に、一次塵埃容器13について説明する。

[0082] 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。

[0083] 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。

[0084] 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。

[0085] 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。

[0086] 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。

- [0087] 集塵部 6 5 は、分離部 6 4 および連絡風路 6 6 に併設されている。集塵部 6 5 は、分離部 6 4 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 7 1 と、フィルタ部 6 9 を収容するフィルタ室 7 2 と、を備えている。
- [0088] なお、第一分離部 6 8 で分離される比較的重い塵埃を、粗塵と呼ぶ。フィルタ部 6 9 で分離される比較的軽い塵埃を、細塵と呼ぶ。粗塵集塵室 7 1、およびフィルタ室 7 2 を一括して集塵室 7 3 と呼ぶ。
- [0089] 本体接続口 1 8 から一次塵埃容器 1 3 に流れ込む含塵空気は、第一分離部 6 8 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 7 1 に蓄積される。第一分離部 6 8 で分離された細塵を含む空気は、フィルタ室 7 2 に流れ込む。粗塵集塵室 7 1 に流れ込んだ空気も、フィルタ室 7 2 に流れ込む。フィルタ室 7 2 に流れ込んだ細塵を含む空気は、フィルタ部 6 9 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 6 9 に捕捉され、フィルタ室 7 2 に蓄積される。フィルタ部 6 9 を通過した清浄な空気は、連絡風路 6 6 を経て一次電動送風機 1 5 に吸い込まれる。
- [0090] 第一分離部 6 8 は、本体接続口 1 8 に接続されるノズル部 7 5 と、ノズル部 7 5 を内包する円錐台形の一次フィルタ枠体 7 6 と、第一メッシュフィルタ 7 7 と、を備えている。
- [0091] ノズル部 7 5 は、一次塵埃容器 1 3 の外殻に相当する容器本体 7 8 の吸込口 7 8 a から容器本体 7 8 内に延びている。
- [0092] 一次フィルタ枠体 7 6 は、容器本体 7 8 の内面に設けられている。一次フィルタ枠体 7 6 は、一次塵埃容器 1 3 が本体ケース 1 1 に装着された状態で、本体接続口 1 8 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 7 8 の内面に接し、小径の底部は集塵部 6 5 の粗塵集塵室 7 1 に接続される粗塵吐出口 7 9 を有している。大径の底部の直径は、吸込口 7 8 a の開口径よりも大きい。粗塵吐出口 7 9 の中心線は、実質的に吸込口 7 8 a の中心線に沿い、実質的に本体接続

口 1 8 の中心線に沿っている。

[0093] 第一メッシュフィルタ 7 7 は、一次フィルタ枠体 7 6 の側面に設けられている。第一メッシュフィルタ 7 7 の外側には、フィルタ室 7 2 に接続される中継風路 8 1 が区画されている。

[0094] 第一分離部 6 8 は、第一メッシュフィルタ 7 7 を通じて一次電動送風機 1 5 に吸い込まれる空気の流れ、および粗塵吐出口 7 9 を通じて一次電動送風機 1 5 に吸い込まれる空気の流れによって負圧になる。

[0095] 粗塵集塵室 7 1 は、第一分離部 6 8 で分離される、比較的重い塵埃を蓄積する。粗塵集塵室 7 1 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。粗塵集塵室 7 1 は、第一分離部 6 8 の粗塵吐出口 7 9 に繋がられている。粗塵集塵室 7 1 は、フィルタ室 7 2 にも繋がられている。粗塵集塵室 7 1 は、本体接続口 1 8 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 7 1 は、一次電動送風機 1 5 から遠ざかる方向、換言すると、フィルタ部 6 9 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 6 9 が収容されるフィルタ室 7 2 との間には、複数の粗塵集塵室出口 8 2 を有する隔壁 8 3 が設けられている。隔壁 8 3 の粗塵集塵室出口 8 2 には、第二メッシュフィルタ 8 4 が設けられている。第二メッシュフィルタ 8 4 は、粗塵が粗塵集塵室 7 1 からフィルタ室 7 2 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 8 4 は、それを通過する空気の流れによって粗塵集塵室 7 1 に蓄積された塵埃を圧縮する。第二メッシュフィルタ 8 4 は、第一メッシュフィルタ 7 7 と実質的に同じ網目を有している。仮に、第一分離部 6 8 で分離されず、粗塵集塵室 7 1 に流れ込んだ細塵は、第二メッシュフィルタ 8 4 を通過してフィルタ室 7 2 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。

[0096] 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、対面する一対のフィルタ 8

6、87と、一对のフィルタ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。

[0097] 一对のフィルタ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。

[0098] 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。

[0099] 一对のフィルタ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。

[0100] 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。

[0101] 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。

[0102] 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。

[0103] 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。

[0104] 二次フィルタ枠体 88 は、一对のフィルタ 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、および一对のフィルタ 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 に繋がられている。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。

[0105] 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对のフィルタ 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。

[0106] 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。

[0107] 連絡風路 6 6 は、分離部 6 4 から流出する空気を一次電動送風機 1 5 へ導く複数の風路 6 6 a、6 6 b である。つまり、連絡風路 6 6 は、複数に分岐して一次電動送風機 1 5 に達している。連絡風路 6 6 は、例えば 2 つの風路 6 6 a、6 6 b に分かれている。複数、例えば 2 つの風路 6 6 a、6 6 b は、分離部 6 4 へ空気を導く吸込口 7 8 a を間に挟んでいる。2 つの風路 6 6 a、6 6 b は、それぞれの風路断面積 S が実質的に等しい。2 つの風路 6 6 a、6 6 b は、一次電動送風機 1 5 のファンの回転中心線を含む面について面对称な形状を有している。2 つの風路 6 6 a、6 6 b は、一次電動送風機 1 5 に接続される連絡風路 6 6 の端部で集合し、合流する。換言すると、2 つの風路 6 6 a、6 6 b は、連絡風路 6 6 の集合風路 6 6 c を介して一次電動送風機 1 5 に接続されている。なお、連絡風路 6 6 は、3 つ以上に分岐していても良い。

[0108] 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、一对のフィルタ 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。このとき、清浄な空気は、複数の風路 6 6 a、6 6 b に一時的に分かれ、集合して一次電動送風機 1 5 に吸い込まれる。

[0109] 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。換言すると、分離部 6 4、連絡風路 6 6、および一次電動送風機 1 5 は、この順に並んでいる。

[0110] 一对の車輪 1 2 は、一次電動送風機 1 5、分離部 6 4（第一分離部 6 8 およびフィルタ部 6 9）、集塵部 6 5（粗塵集塵室 7 1 およびフィルタ室 7 2）、および連絡風路 6 6 を間に挟んでいる。

[0111] 第一分離部 6 8 は、本体ケース 1 1 の幅方向中央部に配置され、フィルタ部 6 9 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 1 5 は、本体ケース 1 1 の他方の側部、例えば左側部に偏倚されている。

[0112] 一次塵埃容器 1 3 は、電気掃除機 3 に吸い込まれる塵埃を蓄積する集塵室 7 3 を区画し、かつ集塵室 7 3 に蓄積された塵埃を廃棄する廃棄口 9 1 を有する容器本体 7 8 と、廃棄口 9 1 を開閉する廃棄蓋 9 2 と、を備えている。

[0113] また、一次塵埃容器 1 3 は、ステーション 2 の二次電動送風機 5 0 が発生させる負圧によって一次塵埃容器 1 3 を含む風路の外側から直接的に空気を導入する吸気口 9 3 と、吸気口 9 3 を開閉する吸気蓋 9 4 と、を備えている。

[0114] さらに、一次塵埃容器 1 3 は、フィルタ部 6 9 に付着した塵埃、つまりフィルタ 8 6、8 7 に付着した塵埃を除塵する除塵機構 9 5 と、除塵機構 9 5 の除塵動作と廃棄蓋 9 2 の開動作とを連動させる動力伝達機構 9 6 と、を備えている。

[0115] 一次塵埃容器 1 3 は、一次塵埃容器 1 3 に蓄積された塵埃を圧縮する塵埃

圧縮機構 9 7 を備えていても良い。

[0116] 容器本体 7 8 は、分離部 6 4、つまり第一分離部 6 8、およびフィルタ部 6 9 を収容している。容器本体 7 8 は、集塵室 7 3、つまり粗塵集塵室 7 1、およびフィルタ室 7 2 を区画している。また、容器本体 7 8 は、動力伝達機構 9 6 を収容する機械室 9 8 を区画している。容器本体 7 8 は、全体として筒形である。容器本体 7 8 は、筒形の中心線を本体ケース 1 1 の幅方向へ向けて領域 A 1 に装着されている。

[0117] 廃棄口 9 1 および吸気口 9 3 は、容器本体 7 8 の側面に設けられている。吸気蓋 9 4 と廃棄蓋 9 2 とは、一括して開閉される。廃棄口 9 1 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 9 2 によって閉じられている。吸気口 9 3 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。

[0118] 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。

[0119] 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 9 が設けられている。本体ケース廃棄口 9 9 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。

[0120] 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。

- [0121] 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。
- [0122] 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。
- [0123] 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 1 5 に繋がる風路の外側からフィルタ室 7 2 に空気を取り入れる入口である。吸気口 9 3 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。
- [0124] 吸気口 9 3 は、容器本体 7 8 の周方向に見て廃棄口 9 1 から最も遠い箇所、つまり 1 8 0 度離れた箇所、換言すると容器本体 7 8 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 9 3 は、電気掃除装置 1 の収納形態（図 1）においてフィルタ部 6 9 の上方に配置されている。換言すると、フィルタ 8 6、8 7 は、吸気口 9 3 と廃棄口 9 1 とに挟まれて配置されている。
- [0125] また、吸気口 9 3 は、フィルタ 8 6、8 7 の上流側（一次電動送風機 1 5 が生じさせる流れの上流側）の風路に配置されている。
- [0126] 吸気口 9 3 から導入される空気は、フィルタ 8 6、8 7 に濾過される細塵と一次塵埃容器 1 3 に蓄積される粗塵とを一括して廃棄口 9 1 から流出させる。塵埃移送管 4 3 から細塵廃棄口 1 0 2 を通じてフィルタ室 7 2 に負圧が作用すると、吸気口 9 3 は、フィルタ 8 6、8 7 に空気を吹き掛ける。フィルタ 8 6、8 7 に吹き掛かった空気は、フィルタ 8 6、8 7 表面に捕捉された塵埃を吹き飛ばし、細塵廃棄口 1 0 2 へ案内する。フィルタ 8 6、8 7 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。

[0127] 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）。

[0128] 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。

[0129] 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。

[0130] 塵埃圧縮機構９７は、粗塵集塵室７１に設けられている。塵埃圧縮機構９７は、例えば粗塵集塵室７１のいずれかの壁面との間に粗塵を挟み込んでこれを圧縮し、体積を減少させる。

[0131] 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。

[0132] 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。

[0133] 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。

- [0134] 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。
- [0135] 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。
- [0136] 本実施形態の複数のラック 105 は、平行に配置される一对のラック 105 である。被動部 106 は、歯車 107 を一对のラック 105 に交互に噛み合わせて往復運動する。
- [0137] フレーム 108 は、一对のラック 105 のそれぞれの端部を繋いでいる。一对のラック 105 とフレーム 108 とは、全体で矩形を描いている。
- [0138] スライダ 109 は、ラック 105 の孔 105a と、この孔 105a に挿通され、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。
- [0139] 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。
- [0140] 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。
- [0141] 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。

[0142] 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。

[0143] 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。

[0144] 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。

[0145] 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。

[0146] 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。

[0147] 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。なお、動力伝達機構 96 を介してステーション 2 から駆動力を得るこれら除塵機構 95、廃棄蓋 92、および吸気蓋 94 を、一括して従動機構 114 と呼ぶ。従動機構 114 は、ステーション 2 から駆動力を利用して電気掃除機 3 の一次塵埃容器 13 からステーション 2 の二次塵埃容器 49 へ塵埃を移し換えることが可能な状態と、電気掃除機 3 を使用できる状態と、に状態を変化させる。

[0148] 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。

[0149] 動力伝達機構 96 は、ステーション 2 から受け取る駆動力を塵埃圧縮機構 97 へも分配する。

[0150] 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。

[0151] 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。

[0152] 第一伝達機構 117 は、継手半体 115 と一体に回転する、即ち、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 107b (図 3 参照) 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。

- [0153] 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。
- [0154] 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（規制）する一对のストッパ 125 と、を備えている。
- [0155] 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。
- [0156] 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。
- [0157] 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。
- [0158] 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 9 2 を閉じる。

[0159] ここで、動力伝達機構 9 6 は、適宜の期間にわたってステーション 2 から除塵機構 9 5 へ駆動力を伝達する一方、廃棄蓋 9 2 および吸気蓋 9 4 が全開、または全閉した後、除塵機構 9 5 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 9 2 および吸気蓋 9 4 への動力伝達を遮断する（縁切りする）。

[0160] つまり、第二伝達機構 1 1 8 は、廃棄蓋 9 2 が全開または全閉すると継手半体 1 1 5 から廃棄蓋 9 2 への駆動力の伝達を遮断する。また、第三伝達機構 1 1 9 は、吸気蓋 9 4 が全開または全閉すると継手半体 1 1 5 から吸気蓋 9 4 への駆動力の伝達を遮断する。

[0161] 具体的には、第二伝達機構 1 1 8、および第三伝達機構 1 1 9 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、レバー部 1 2 3 の歯 1 2 3 a と第一歯車 1 2 1 との噛み合わせを解除する。つまり、円弧形に並ぶ歯 1 2 3 a 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、第一歯車 1 2 1 から抜け出る範囲に設けられている（限定されている）。

[0162] レバー部 1 2 3 の歯 1 2 3 a は、廃棄蓋 9 2 が全閉または全開すると、移動が妨げられる廃棄蓋 9 2 に抗しきれず、第一歯車 1 2 1 から抜け出て駆動力（トルク）の伝達を遮断する。レバー部 1 2 3 の歯 1 2 3 a は、吸気蓋 9 4 が全閉または全開すると、第一歯車 1 2 1 から抜け出て駆動力（トルク）の伝達を遮断する。

[0163] なお、動力伝達機構 9 6 は、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 1 3 1 を備えている。復帰ばね 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、復帰ばね 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帰を助ける。

[0164] 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。

[0165] 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。

[0166] 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。

[0167] 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。

[0168] 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。

[0169] 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。

[0170] 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。

[0171] 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。

[0172] 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。

[0173] 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。

[0174] 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。

[0175] 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側の車輪 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。

[0176] 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子 1 3 4 a が設けられている。複数の第一転子 1 3 4 a は、基部 1 3 3 の外周に設けられている（図 1 6）。

[0177] また、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 および車輪 1 2 を回転可能に支える複数の第二転子 1 3 4 b を備えている。

[0178] 複数の第二転子 1 3 4 b は、基部 1 3 3 の一方の側面に設けられて基部保持体 1 3 5 に接する第三転子 1 3 4 c と（図 1 7）、基部 1 3 3 の他方の側

面に設けられて車輪 1 2 の側壁 1 2 d に接する第四転子 1 3 4 d と（図 1 8）、を含んでいる。第三転子 1 3 4 c と第四転子 1 3 4 d とは、回転中心線方向における基部 1 3 3 の位置を拘束している。第三転子 1 3 4 c および第四転子 1 3 4 d は、基部 1 3 3 の周方向へ交互に配置されている。

[0179] さらに、複数の第二転子 1 3 4 b は、基部 1 3 3 の内周に設けられて基部保持体 1 3 5 に接する複数の第五転子 1 3 4 e を含んでいる（図 1 9）。

[0180] さらにまた、複数の第二転子 1 3 4 b は、本体ケース 1 1 に設けられて車輪 1 2 に接する第六転子 1 3 4 f を含んでいる。第六転子 1 3 4 f と基部 1 3 3 の第四転子 1 3 4 d とは、車輪 1 2 の側壁 1 2 d を挟み込んでいる。第六転子 1 3 4 f は、車輪 1 2 が回転中心線方向へ基部 1 3 3 から抜け出すことを防いでいる。換言すると、第四転子 1 3 4 d と第六転子 1 3 4 f とは、回転中心線方向における車輪 1 2 の位置を拘束している。そして、第三転子 1 3 4 c、第四転子 1 3 4 d、および第六転子 1 3 4 f は、回転中心線方向における基部 1 3 3 および車輪 1 2 の位置を拘束している。

[0181] 基部保持体 1 3 5 は、基部 1 3 3 同様に環形である。基部保持体 1 3 5 は、本体ケース 1 1 に固定されている。基部保持体 1 3 5 は、基部 1 3 3 の内周に入り込み、複数の第五転子 1 3 4 e に接するフランジ部 1 3 5 a を有している。

[0182] 基部保持体 1 3 5 は、基部 1 3 3 の第三転子 1 3 4 c（図 1 7）および第五転子 1 3 4 e（図 1 9）に接し、本体ケース 1 1 の第六転子 1 3 4 f は、車輪 1 2 に接している。基部 1 3 3 の第一転子 1 3 4 a（図 1 6）および第四転子 1 3 4 d（図 1 8）は車輪 1 2 に接している。基部保持体 1 3 5 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。

[0183] 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 4、および車輪 1 2 を支える転子（第一転子、第二転子）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、転子の構造の蓋の役割を担うことが好ましい。

[0184] 複数の第一転子 1 3 4 a、第二転子 1 3 4 b のうち第三転子 1 3 4 c、第四転子 1 3 4 d、および第五転子 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、複数の第一転子 1 3 4 a、第二転子 1 3 4 b のうち、第三転子 1 3 4 c、第四転子 1 3 4 d、および第五転子 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。

[0185] 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。

[0186] 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 14 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 14 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。

[0187] 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。

[0188] 第一歯車 1 3 7 a は、第一転子 1 3 4 a、および第二転子 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、第五転子 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 および第五転子 1 3 4 e は、基部 1 3 3 の内周に併設されている。

[0189] 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。

[0190] 第三歯車 137c は、環形の基部 133 の内側に配置されている。第三歯車 137c の回転中心線は、車輪 12 の回転中心線、および基部 133 の回転中心線の実質的な同一線上に配置されている。

[0191] 復帰ばね 138 は、所謂捻りばねである。復帰ばね 138 は、第三歯車 137c の回転によってエネルギーを蓄える。

[0192] 把手復帰部 136 は、本体把手 14 が本体ケース 11 の把手収納凹部 11b から本体ケース 11 の後端部へ向かって引き出されるとき、基部 133 と一体で回転する第一歯車 137a と、第一歯車 137a の回転を第三歯車 137c に伝える第二歯車 137b と、第三歯車 137c と、を回転させ、復帰ばね 138 にエネルギーを蓄える。また、把手復帰部 136 は、本体把手 14 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 138 が蓄えたエネルギーを消費して第三歯車 137c を回転させ、第二歯車 137b および第一歯車 137a を介して本体把手 14 を把手収納凹部 11b へ収納する。

[0193] 掃除機本体 7 は、持ち上げられている最中、集塵ホース 22 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 14 および基部 133 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 14 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 22 の屈曲が使用者に伝わることを緩和する。

[0194] なお、車輪 12 と基部 133 とは、それぞれが個別に本体ケース 11 に回転可能に指示されていても良い。

[0195] また、車輪 12 と基部 133 とは、一次塵埃容器 13 が本体ケース 11 に一体化されていたり、一次塵埃容器 13 が本体ケース 11 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 12 と基部 133 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 14 および図 15 の本体ケース 11 は、一次

塵埃容器 13 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 14 および図 15 の本体ケース 11 には、一次電動送風機 15 の排気を流出させるディフューザーを有する排気口蓋 11a が設けられている。

[0196] 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。

[0197] 図 21 および図 22 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。

[0198] なお、図 22 は、台座 41 の天板、および塵埃回収部 42 のケース 48 が取り外されたステーション 2 の斜視図である。

[0199] 図 21 および図 22 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 49 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。

[0200] 第一遠心分離部 144 は、二次塵埃容器 49 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。

[0201] 二次電動送風機 50 は、下流風路管 146 を介して二次塵埃容器 49 に接続されている。二次電動送風機 50 は、下流風路管 146、二次塵埃容器 49、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 49 に移動させる。

[0202] また、ステーション 2 は、台座 41 に設けられる連結案内 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。

- [0203] 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 46 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。
- [0204] 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 46 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。
- [0205] 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。
- [0206] 充電端子 46 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。塵埃移送管 43 の入口には、塵埃移送管 43 と電気掃除機 3 との接続部分、つまり塵埃移送管 43 と一次塵埃容器 13 との接続部分をシールするシール部材 153 が設けられている。
- [0207] 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 に電氣的に接続されている。駆動源 149 は、二次電動送風機 50 同様に、ステーション制御部 51 によって制御される。
- [0208] 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。換言すると、駆動源 149 は、従動機構 114 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 42 との間に設けられている。駆動源 149 は、電気掃除機 3 の塵埃圧

縮機構 9 7 の駆動力を発生させる。

[0209] 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。

[0210] 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。

[0211] 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。

[0212] 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。

[0213] 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。

[0214] 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。動力伝達経路 1 5 5 は、ステーション 2 側の駆動源 1 4 9 から電気掃除機 3 側の従動機構 1 1 4、つまり除塵機構 9 5、廃棄蓋 9 2、および吸気蓋 9 4 へ駆動力を伝達する。

[0215] 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 7 に覆われている。連結器 1 5 6 は、電気掃

除機 3 をステーション 2 に装着するときには、電気掃除機 3 との接触を回避可能な退避位置にある一方、電気掃除機 3 をステーション 2 に装着した状態では駆動源 149 の駆動力を電気掃除機 3 に伝達可能な連結位置へ移動する。膨出部 47 は、継手半体 116 を出沒可能に収容している。

[0216] 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。

[0217] 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。

[0218] 継手半体 115 は、円形に並ぶ複数の弧形溝 161（図 9）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。

[0219] 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 47 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 47 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 47 から出沒させて軸継手 120 を連結する。つまり、電気掃除機 3 をステーション 2 に装着する際の電気掃除機 3 の移動方向

は、連結器 1 5 6 が退避位置と連結位置との間で移動する方向に交差している。そのため、連結器 1 5 6 は、膨出部 4 7 と継手半体 1 1 6 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 1 5 1 の良好な作動を保証できる。

[0220] なお、継手半体 1 1 6 は、膨出部 4 7 から掃除機本体 7 の幅方向に突出して継手半体 1 1 5 に連結するものの他、連結案内 1 4 8 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 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）。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）。

[0221] 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 7 に埋没させる方向へ継手半体 1 1 6 を引き込んでいる。

[0222] 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 7 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。

[0223] 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 7 に最も入り込んで、隠れている。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 5 1 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 7 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。

[0224] 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 7 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。

[0225] 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。

[0226] 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 の回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。

[0227] なお、連結器 1 5 6 は、ステーション 2 から二次電池 1 7 へ電力を供給して二次電池 1 7 を充電する充電端子 1 6 6 を備えていても良い。この充電端子 1 6 6 は、台座 4 1 に設けられる充電端子 4 6 に代わって二次電池 1 7 を充電する。充電端子 1 6 6 は、掃除機本体 7 の継手半体 1 1 5 と、ステーション 2 の継手半体 1 1 6 との両方に設けられている。充電端子 1 6 6 は、連結器 1 5 6 が連結されたとき、つまりステーション 2 の継手半体 1 1 6 と掃除機本体 7 の継手半体 1 1 5 とが連結しているときに電氣的に接続される。

[0228] 図 2 4 は、本発明の実施形態に係る電気掃除装置のブロック図である。

[0229] 図 2 4 に示すように、本実施形態に係る電気掃除装置 1 は、電気掃除機 3 側の制御回路 1 7 1 と、ステーション 2 側の制御回路 1 7 2 と、を備えている。

[0230] 電気掃除機 3 側の制御回路 1 7 1 は、もっぱら一次電動送風機 1 5 の運転を制御する。電気掃除機 3 側の制御回路 1 7 1 は、二次電池 1 7 に直列に接続される一次電動送風機 1 5 と、二次電池 1 7 と一次電動送風機 1 5 とを接続する電路を開閉するスイッチング素子 1 7 5 と、二次電池 1 7 の電圧を変換して掃除機制御部 1 6 へ電力を供給する制御用電源部 1 7 6 と、一次電動送風機 1 5 の運転を制御する掃除機制御部 1 6 と、を備えている。

[0231] スwitching素子 1 7 5 は、掃除機制御部 1 6 に接続されるゲートを備えている。スイッチング素子 1 7 5 は、ゲート電流の変化に応じて一次電動送風機 1 5 の入力を変える。

[0232] 制御用電源部 1 7 6 は、掃除機制御部 1 6 の制御電源を発生させる電源回路である。

[0233] ステーション 2 側の制御回路 1 7 2 は、もっぱら二次電動送風機 5 0 の運転を制御する。ステーション 2 側の制御回路 1 7 2 は、商用交流電源 E へ直列に接続される二次電動送風機 5 0 と、商用交流電源 E と二次電動送風機 5

0とを接続する電路を開閉するスイッチング素子177と、商用交流電源Eを変換してステーション制御部51へ電力を供給する制御用電源部178と、電気掃除機3がステーション2に装着されたことを検知する複数の装着検知器45と、二次電動送風機50の運転を制御するステーション制御部51と、ステーション制御部51に接続される報知部179と、を備えている。なお、ステーション2側の制御回路172は、電気掃除機3の二次電池17の充電回路（図示省略）も備えている。

[0234] スwitching素子177は、双方向サイリスタや逆阻止3端子サイリスタなどの素子である。スイッチング素子177は、ステーション制御部51に接続されるゲートを備えている。スイッチング素子177は、ゲート電流の変化に応じて二次電動送風機50の入力を変える。

[0235] 制御用電源部178は、ステーション制御部51の制御電源を発生させる電源回路である。

[0236] 装着検知器45は、検知対象が収納状態にあるとき電路を開き、検知対象が収納状態にないとき、換言すると検知対象が使用状態にあるとき電路を閉じるよう制御回路172に接続されていることが好ましい。

[0237] つまり、第一装着検知器45aは、電気掃除機3がステーション2に連結された場合、換言すると電気掃除機3がステーション2に装着された場合、もしくは電気掃除機3が台座41に置かれた場合に電路を開く。他方、第一装着検知器45aは、電気掃除機3がステーション2から切り離された場合、換言すると電気掃除機3がステーション2から離脱した場合、もしくは電気掃除機3が台座41から離れた場合に電路を閉じる。第二装着検知器45bは、電気掃除機3の管部8がステーション2に装着された場合、電路を開く。また、第二装着検知器45bは、電気掃除機3の管部8がステーション2から離脱した場合、電路を閉じる。なお、管部取付部53が掃除機本体7に設けられている場合にも同様である。この場合、第二装着検知器45bが開閉する電路は、電気掃除機3側の制御回路171に含まれる。

[0238] ステーション制御部51は、ステーション2に電気掃除機3が装着された

ことを複数の装着検知器 4 5 のうち少なくとも 2 つの装着検知器 4 5 が検知した場合に、一次塵埃容器 1 3 から二次塵埃容器 4 9 への塵埃の移送を許可する。そして、ステーション制御部 5 1 は、塵埃の移送の許可から予め定める遅延時間が経過した後に、換言すると、ステーション 2 に電気掃除機 3 が装着されたことを複数の装着検知器 4 5 のうち少なくとも 2 つの装着検知器 4 5 が検知してから予め定める遅延時間が経過した後に、二次電動送風機 5 0 を始動させて塵埃の移送を開始する。

[0239] 複数の装着検知器 4 5 は、電気掃除機 3 の本体把手 1 4 が収納位置にあることを検知する第三装着検知器 4 5 c を含んでも良い。複数の装着検知器 4 5 は、第一装着検知器 4 5 a、および第二装着検知器 4 5 b に加えて第三装着検知器 4 5 c を備えていても良い。また、複数の装着検知器 4 5 は、第二装着検知器 4 5 b に代えて第三装着検知器 4 5 c を備えていても良い。複数の装着検知器 4 5 が、第一装着検知器 4 5 a、第二装着検知器 4 5 b、および第三装着検知器 4 5 c を含んでいる場合、ステーション制御部 5 1 は、3 つ全ての装着検知器 4 5 がステーション 2 に電気掃除機 3 が装着されたことを検知した場合に、一次塵埃容器 1 3 から二次塵埃容器 4 9 への塵埃の移送を許可するものであっても良い。また、ステーション制御部 5 1 は、3 つの装着検知器 4 5 のうち 2 つ、つまり、第一装着検知器 4 5 a と第二装着検知器 4 5 b との組み合わせ、第一装着検知器 4 5 a と第三装着検知器 4 5 c との組み合わせ、または第二装着検知器 4 5 b と第三装着検知器 4 5 c との組み合わせ、がステーション 2 に電気掃除機 3 が装着されたことを検知した場合に、一次塵埃容器 1 3 から二次塵埃容器 4 9 への塵埃の移送を許可するものであっても良い。さらに、ステーション制御部 5 1 は、3 つの装着検知器 4 5 のうち第一装着検知器 4 5 a を必ず含み、第二装着検知器 4 5 b または第三装着検知器 4 5 c を加えた 2 つの装着検知器 4 5 が、ステーション 2 に電気掃除機 3 が装着されたことを検知した場合に、一次塵埃容器 1 3 から二次塵埃容器 4 9 への塵埃の移送を許可するものであっても良い。

[0240] 本体把手 1 4 は、使用位置と収納位置との間で移動可能である。なお、本

体把手 1 4 の収納位置とは、本体把手 1 4 が本体ケース 1 1 の把手収納凹部 1 1 b に納められている状態における本体把手 1 4 の位置である。一方、本体把手 1 4 の使用位置とは、本体把手 1 4 が本体ケース 1 1 の把手収納凹部 1 1 b から引き出された状態における本体把手 1 4 の位置である。

[0241] 報知部 1 7 9 は、複数の装着検知器 4 5 の少なくとも 1 つが、他の装着検知器 4 5 がステーション 2 に電気掃除機 3 が装着されたことを検知してから予め定める所定の時間以内にステーション 2 に電気掃除機 3 が装着されたことを未検知の場合には、報知を行う。つまり、報知部 1 7 9 は、複数の装着検知器 4 5 の少なくとも 1 つが、他の装着検知器 4 5 がステーション 2 に電気掃除機 3 が装着されたことを検知してから予め定める所定の時間以内にステーション 2 に電気掃除機 3 が装着されたことを未検知の場合には、ステーション 2 に装着された電気掃除機 3 の装着状態が、不完全であることを報知する。報知部 1 7 9 は、例えば、文字などの情報を表示するディスプレイ、点灯または点滅するランプや LED (Light Emitting Diode) など電気掃除装置 1 の使用者の視覚に訴えるもの、電氣的に合成された音声やブザー音などを発する発音器など電気掃除装置 1 の使用者の聴覚に訴えるもの、バイブレータなど電気掃除装置 1 の使用者の触覚に訴えるものなどを用いて構成される。

[0242] 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 6 に接触し、充電端子 4 6 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 9 を通じて一次塵埃容器 1 3 の容器本体 7 8 の外面に密着する。

[0243] ステーション制御部 5 1 は、複数の装着検知器 4 5 の検知結果に基づいて、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 5 1 は、ステーション 2 に掃除機本体 7 が連結されたことを複数の装着検知器 4 5 のうち少なくとも 2 つの装着検知器 4 5 が検知すると、予め定める遅延時間が経過した後に、駆動源 1 4 9 を始動させる。駆動源 1 4 9

が始動すると、ステーション 2 の継手半体 1 1 6 が膨出部 4 7 から突出し、掃除機本体 7 の継手半体 1 1 5 に連結される。つまり、連結器 1 5 6 が連結される。ステーション制御部 5 1 は、駆動源 1 4 9 の運転を継続する。連結器 1 5 6 が連結された動力伝達経路 1 5 5 は、駆動源 1 4 9 の駆動力を廃棄蓋 9 2、吸気蓋 9 4、および除塵機構 9 5 へ分配して伝達する。

[0244] 動力伝達経路 1 5 5 から伝わる駆動力によって、廃棄蓋 9 2、および吸気蓋 9 4 は全開する。動力伝達経路 1 5 5 から伝わる駆動力によって、除塵機構 9 5 はフィルタ 8 6、8 7 に付着した細塵を除去する。ステーション制御部 5 1 は、除塵機構 9 5 がフィルタ 8 6、8 7 に付着した細塵を除去する適宜の期間、例えば 1 0 秒間、継続して駆動源 1 4 9 を運転した後、駆動源 1 4 9 を一旦停止させる。

[0245] 次いで、ステーション制御部 5 1 は、二次電動送風機 5 0 を始動させる。始動した二次電動送風機 5 0 は二次塵埃容器 4 9 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 5 0 は、駆動源 1 4 9 が廃棄蓋 9 2 を開いた後、二次塵埃容器 4 9 に負圧を作用させる。二次電動送風機 5 0 は、駆動源 1 4 9 が吸気蓋 9 4 を開いた後、二次塵埃容器 4 9 に負圧を作用させる。二次電動送風機 5 0 は、駆動源 1 4 9 が除塵機構 9 5 を駆動させた後、二次塵埃容器 4 9 に負圧を作用させる。

[0246] 二次塵埃容器 4 9 に作用する負圧は、塵埃移送管 4 3 および廃棄口 9 1 を通じて一次塵埃容器 1 3 に作用する。そうすると、一次塵埃容器 1 3 は、吸気口 9 3 から空気を吸い込む。このとき、本体接続口 1 8 から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 9 に吸い込まれる。

[0247] 二次塵埃容器 4 9 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 144 を通過する細塵埃を分離し、蓄積する。

[0248] ステーション制御部 51 は、二次電動送風機 50 を適宜の継続時間、例えば 10 秒間、運転して、一次塵埃容器 13 が蓄積した塵埃の実質的な全量を二次塵埃容器 49 へ移し替えた後、二次電動送風機 50 を停止させる。また、ステーション制御部 51 は、二次電動送風機 50 が停止して二次塵埃容器 49 が正圧（つまり大気圧）に戻ったら、一時停止している駆動源 149 を逆転させる。駆動源 149 が逆転し始めると、ステーション 2 の継手半体 116 が掃除機本体 7 の継手半体 115 から離れ、膨出部 47 に一旦引き込まれる。つまり、連結器 156 の連結が一旦解除される。ステーション制御部 51 は、駆動源 149 の逆転を継続する。駆動源 149 の逆転が継続すると、ステーション 2 の継手半体 116 が膨出部 47 から再度突出し、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。

[0249] 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 は全閉する。このとき動力伝達経路 155 から伝わる駆動力によって、除塵機構 95 も動作するが、フィルタ 86、87 に付着した細塵は除去されているので、実質的には役をなさない。ステーション制御部 51 は、廃棄蓋 92、および吸気蓋 94 が全閉する適宜の期間、例えば 3 秒間、継続して駆動源 149 を逆転させる。

[0250] そして、ステーション制御部 51 は、廃棄蓋 92、および吸気蓋 94 が全閉した後、駆動源 149 を一旦停止させる。そして、ステーション制御部 51 は、駆動源 149 を再度正転させる。駆動源 149 が正転し始めると、ステーション 2 の継手半体 116 が掃除機本体 7 の継手半体 115 から離れ、膨出部 47 に一旦引き込まれる。つまり、連結器 156 の連結が再度解除される。ステーション制御部 51 は、ステーション 2 の継手半体 116 が膨出部 47 に引き込まれた後、駆動源 149 を停止させる。換言すると、連結器

１５６は、除塵機構９５、廃棄蓋９２、および吸気蓋９４、つまり、従動機構１１４を動作させたら退避位置へ移動する。

[0251] 次に、本実施形態に係る電気掃除機３の把手５６、ステーション２の台座４１、および減速機構４４について説明する。

[0252] 図２５は、本発明の実施形態に係る電気掃除装置の側面図である。

[0253] 図２６は、本発明の実施形態に係る電気掃除装置の減速機構の斜視図である。

[0254] 図２７および図２８は、本発明の実施形態に係る電気掃除装置の減速機構の断面図である。

[0255] なお、図２７には、跳ね上がって掃除機本体７に近づき、待機している減速機構４４が示されている。図２８には、掃除機本体７がステーション２から分離されるとき、掃除機本体７が進行可能なように移動した減速機構４４が示されている。

[0256] 図１および図２に加え、図２５から図２８に示すように、本実施形態に係る電気掃除装置１の把手５６は、電気掃除機３がステーション２に載置される収納姿勢で上下方向に延びている。把手５６は、電気掃除機３がステーション２に載置された収納状態で塵埃回収部４２の反対側に設けられている。換言すると、把手５６は、電気掃除機３がステーション２に載置された収納状態でステーション２の正面側に配置されている。

[0257] 電気掃除装置１は、使用姿勢の掃除機本体７を起立させて掃除機本体７の姿勢を収納姿勢に変更し、この収納姿勢の掃除機本体７をステーション２の上方から台座４１に降ろすことで収納形態になる。このとき、把手５６を持って掃除機本体７を引き上げると、電気掃除機３の姿勢は、把手５６、掃除機本体７の重心、および車輪１２の位置関係によって、掃除機本体７の正面を上方へ向け、背面を下方へ向ける収納姿勢に容易に変わる（起立する）。つまり、掃除機本体７は、把手５６を引き上げられると、車輪１２を接地させたまま、車輪１２の回転中心線まわりに起き上がる。使用者は、把手５６に手指を掛け、引き上げる単純な動作で、掃除機本体７を起立させ、そのま

ま把手 5 6 を持って掃除機本体 7 を持ち上げることができる。そのため、掃除機本体 7 をステーション 2 の台座 4 1 に載せる際に、使用者の負担を軽減し、利便性に優れている。

[0258] 台座 4 1 は、置台面 4 1 a と、収納姿勢の掃除機本体 7 が倒れる過程で車輪 1 2 に接する接地面 1 8 1 と、を備えている。また、台座 4 1 は、収納姿勢の掃除機本体 7 が倒れる際に掃除機本体 7 を支える転倒支点部 1 8 2 を備えている。

[0259] 電気掃除装置 1 は、転倒支点部 1 8 2 または掃除機本体 7 に設けられて収納姿勢の掃除機本体 7 が倒れる際に掃除機本体 7 と転倒支点部 1 8 2 との滑りを阻害する滑止部 1 8 3 を備えている。

[0260] 置台面 4 1 a は、掃除機本体 7 の背面の形状、つまり円弧形に倣う円弧形を有している。置台面 4 1 a は水平面に対して円弧形に窪んでいる。

[0261] 接地面 1 8 1 は、収納姿勢から使用姿勢へ倒れる掃除機本体 7 がステーション 2 の正面へ向かって進行しやすいよう、ステーション 2 の正面へ向かって下る傾斜面である。接地面 1 8 1 は、ステーション 2 に収納される掃除機本体 7 の車輪 1 2 を納める円弧状の車輪配置凹部 1 8 5 に接続している。そのため、車輪 1 2 は、掃除機本体 7 が収納姿勢から使用姿勢へ倒れる過程で円滑に接地面 1 8 1 に接地し、掃除機本体 7 を支える。

[0262] 転倒支点部 1 8 2 は、置台面 4 1 a の最下部よりも上方に設けられている。そのため、収納姿勢の掃除機本体 7 を倒すと、掃除機本体 7 は、転倒支点部 1 8 2 を中心に挺子のように倒れ込み、使用姿勢へ円滑に移行する。

[0263] ところで、掃除機本体 7 が使用姿勢へ倒れる際、転倒支点部 1 8 2 と掃除機本体 7 との接触箇所は、滑らないことが好ましい。転倒支点部 1 8 2 と掃除機本体 7 との接触箇所が滑ると、掃除機本体 7 が倒れる際の挙動、あるいは倒れる軌道、軌跡が定まりにくくなる。そのため、転倒支点部 1 8 2 と掃除機本体 7 との接触箇所は、少々の滑りを許容しつつも大きく滑らないことが好ましい。そこで、塵埃移送管 4 3 の入口に設けられているシール部材 1 5 3 が、転倒支点部 1 8 2 を兼ねている。シール部材 1 5 3 は、塵埃移送管

4 3 の正面側の辺部 4 3 b をシールする箇所を転倒支点部 1 8 2 として機能させる。シール部材 1 5 3 は、塵埃移送管 4 3 と一次塵埃容器 1 3 との接続部分をシールするため、天然ゴムやシリコンゴムなどの合成ゴムであることが好ましい。このシール部材 1 5 3 は、掃除機本体 7 に対して滑りにくく、かつ、収納状態の掃除機本体 7 に接しているため、転倒支点部 1 8 2 として好適であり、滑止部 1 8 3 としても機能する。

[0264] なお、転倒支点部 1 8 2 は、シール部材 1 5 3 以外の部材であっても良い。つまり、転倒支点部 1 8 2 は、台座 4 1 にもうけられるリブ状の突起であっても良い。また、滑止部 1 8 3 も、シール部材 1 5 3 以外の部材であっても良い。滑止部は、掃除機本体 7 と転倒支点部 1 8 2 とに挟み込まれていれば良く、掃除機本体 7 側に設けられていても良いし、ステーション 2 側に設けられていても良い。

[0265] 減速機構 4 4 は、ステーション 2 の台座 4 1 の先端部に設けられている。減速機構 4 4 は、収納姿勢の掃除機本体 7 が使用姿勢へ移動する過程、つまり倒れる過程で掃除機本体 7 の移動速度を低減させる。減速機構 4 4 は、ヒンジ 1 9 1 と、ヒンジ 1 9 1 によって揺動可能に支えられる支持板部 1 9 2 と、掃除機本体 7 が進行可能なよう移動する際、エネルギーを蓄え、蓄えたエネルギーを消費して減速機構 4 4 を待機位置へ復帰させる弾性部材 1 9 3 と、を備えている。

[0266] ヒンジ 1 9 1 は、ステーション 2 の台座 4 1 に支持される軸 1 9 5 と、支持板部 1 9 2 が固定される板部 1 9 6 と、を備えている。板部 1 9 6 は、軸 1 9 5 を配置する孔 1 9 7 を有している。板部 1 9 6 は、軸 1 9 5 を中心に揺動する。つまり、減速機構 4 4 は、ヒンジ 1 9 1 によって掃除機本体 7 に近づく待機位置と掃除機本体 7 が進行な展開位置との間で倒れるように移動する。軸 1 9 5 は、収納状態の掃除機本体 7 の幅方向に延びている。換言すると、軸 1 9 5 と台座 4 1 に載せられた掃除機本体 7 の車輪 1 2 の回転中心線とは、実質的に平行に配置される。このため、減速機構 4 4 が倒れると、掃除機本体 7 は、使用姿勢になる。

- [0267] 支持板部 192 は、収納状態から使用状態へ移動する、つまり倒れる本体ケース 11 に接して掃除機本体 7 を支える。支持板部 192 は、移動する掃除機本体 7 を安定的に支えられるよう、本体ケース 11 の幅方向に広がっている。支持板部 192 は、掃除機本体 7 に接する面に保護材、例えば起毛を有していることが好ましい。
- [0268] また、支持板部 192 は、掃除機本体 7 が進行可能なように移動すると、換言すると、掃除機本体 7 が収納姿勢から使用姿勢へ倒れると、掃除機本体 7 が台座 41 から離脱しやすいよう連結案内 148 から被掃除面へ向かう下り傾斜面になる。
- [0269] なお、減速機構 44 は、所謂ブレーキ機構 198 で移動速度を制限しても良い。減速機構 44 は作動油を収容するオイルダンパー（図示省略）を備えていても良い。
- [0270] 弾性部材 193 は、使用者が電気掃除機 3 の管部 8 のいずれかの箇所、好ましくは手元操作管 23、または把持部 25 を引っ張ると、使用者の操作力と掃除機本体 7 の転倒モーメントに負けて、減速機構 44 を移動させる（倒す）。この移動により、弾性部材 193 は、減速機構 44 を引き起こすためのエネルギーを蓄える。
- [0271] また、弾性部材 193 は、例えば捻りばねである。弾性部材 193 は、台座 41 に収納姿勢で載せられた掃除機本体 7 が外力の印加によって倒れ込むことを妨げず、かつステーション 2 から掃除機本体 7 が離れた後に減速機構 44 を待機位置へ引き起こす。
- [0272] ステーション 2 の充電端子 46 は、収納状態の掃除機本体 7 に接続可能であり、かつ掃除機本体 7 が使用姿勢に倒される際に掃除機本体 7 との接続が解除される。このため、充電端子 46 の端子カバー 199 は、ステーション 2 の上方に向くスリット 199a と、電気掃除機 3 をステーション 2 から離脱させる方向、つまりステーション 2 の正面方向に向くスリット 199b と、を有している（図 22）。充電端子 46 は、これらスリット 199a、199b に挿入される掃除機本体 7 の充電電極 19 に接続される。

[0273] ところで、収納姿勢の掃除機本体 7 をステーション 2 の上方へ台座 4 1 から持ち上げ、被掃除面（床面）で使用姿勢に倒すことによって、電気掃除機 3 は使用することができる。しかしながら、電気掃除機 3 を使用する際に、掃除機本体 7 を持ち上げて移動させることは、利便性に劣る。

[0274] そこで、本実施形態に係る電気掃除装置 1 は、収納姿勢の掃除機本体 7 を傾けて倒し、電気掃除機 3 の使用を始めることができる。例えば、使用者が電気掃除機 3 の管部 8 のいずれかの箇所、好ましくは手元操作管 2 3、または把持部 2 5 を持って集塵ホース 2 2 をステーション 2 の正面方向へ引っ張ると、掃除機本体 7 は使用姿勢へ倒れ込む。このとき、減速機構 4 4 は、倒れ込む掃除機本体 7 の移動速度を減じて、掃除機本体 7 への衝撃を低減する。また、電気掃除機 3 の補助輪 1 2 b（図 4）が接地する際には、補助輪 1 2 b と把手 5 6 との間に設けられているサスペンション機構 5 7（図 4）が、掃除機本体 7 への接地を緩衝する。

[0275] 使用者が、さらに管部 8 を引っ張ると、掃除機本体 7 はステーション 2 から離れる。つまり、使用者は、管部 8 を引っ張るだけで電気掃除機 3 を、速やか、かつ円滑に掃除を開始できる。

[0276] また、電気掃除装置 1 は、ステーション 2 の正面に向かって管部 8 を引っ張ることで電気掃除機 3 をステーション 2 の正面に向かって倒し、さらにステーション 2 の正面に向かって管部 8 を引っ張ることで電気掃除機 3 をステーション 2 から離脱させる。そのため、電気掃除装置 1 は、ステーション 2 の正面に向かって管部 8 を引っ張るという動作のみで、掃除機本体 7 の姿勢変更（収納姿勢から使用姿勢への姿勢変更）と、使用の開始とが一連に行われる。

[0277] なお、減速機構 4 4 は、充電機能および塵埃回収機能を有するステーション 2 の他に、これらの機能を有さない、単なる収納台であっても適用できる。

[0278] 本実施形態に係る電気掃除装置 1 は、ステーション 2 に電気掃除機 3 が装着されたことを複数の装着検知器 4 5 が検知した場合に、一次塵埃容器 1 3

から二次塵埃容器 4 9 への塵埃の移送を許可する。そのため、電気掃除装置 1 は、電気掃除機 3 がステーション 2 に収納されたことを確実に確認できる。つまり、電気掃除装置 1 は、電気掃除機 3 がステーション 2 の正規の位置に装着されていることを確認した上で、電気掃除機 3 の一次塵埃容器 1 3 からステーション 2 の二次塵埃容器 4 9 へ塵埃を移動させることができる。このことは、一次塵埃容器 1 3 から二次塵埃容器 4 9 へ塵埃を廃棄する際に、塵埃が電気掃除装置 1 の周囲に漏れ出してしまう虞を確実に小さくする。

[0279] また、本実施形態に係る電気掃除装置 1 は、掃除機本体 7 がステーション 2 に連結されたことを検知する第一装着検知器 4 5 a を複数の装着検知器 4 5 に含んでいる。そのため、電気掃除装置 1 は、電気掃除機 3 がステーション 2 に収納されたことをより確実に確認できる。

[0280] さらに、本実施形態に係る電気掃除装置 1 は、管部 8 が掃除機本体 7 またはステーション 2 に装着されたことを検知する第二装着検知器 4 5 b を複数の装着検知器 4 5 に含んでいる。そのため、電気掃除装置 1 は、電気掃除機 3 がステーション 2 に収納されたことをさらに確実に確認できる。

[0281] さらにまた、本実施形態に係る電気掃除装置 1 は、管部 8 が管部取付部 5 3 に装着されたことを検知する第二装着検知器 4 5 b を備えている。そのため、電気掃除装置 1 は、電気掃除機 3 がステーション 2 に収納されたことをさらに確実に確認できる。

[0282] また、本実施形態に係る電気掃除装置 1 は、本体把手 1 4 が収納位置（図 2 の状態）にあることを検知する第三装着検知器 4 5 c（図 2 4）を複数の装着検知器 4 5 に含んでいる。そのため、電気掃除装置 1 は、電気掃除機 3 がステーション 2 に収納されたことを様々な観点から確認できる。

[0283] さらに、本実施形態に係る電気掃除装置 1 は、複数の装着検知器 4 5 の少なくとも 1 つが、他の装着検知器 4 5 がステーション 2 に電気掃除機 3 が装着されたことを検知してから予め定める所定の時間以内にステーション 2 に電気掃除機 3 が装着されたことを未検知の場合には、報知を行う報知部 1 7 9 を備えている。そのため、電気掃除装置 1 は、電気掃除機 3 が決められた

状態でステーション 2 に収納されたことを判断できない場合に、使用者にその旨を知らせ、電気掃除機 3 の収納状態を正すように促すことができる。

[0284] さらにまた、本実施形態に係る電気掃除装置 1 は、塵埃の移送の許可から予め定める遅延時間が経過した後に、塵埃の移送を開始する。そのため、電気掃除装置 1 は、ステーション 2 に電気掃除機 3 が装着された直後に二次電動送風機 50 を始動させて使用者を驚かせることを回避する。

[0285] したがって、本実施形態に係る電気掃除装置 1 によれば、一次塵埃容器 13 から二次塵埃容器 49 へ廃棄される塵埃が周囲に漏れ出ることのないよう、電気掃除機 3 がステーション 2 の正規の位置に装着されていることを確実に確認することができる。

[0286] 本実施形態に係る電気掃除機 3 は、分離部 64 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、つまり複数の風路 66a、66b を備えている。そのため、電気掃除機 3 は、従来の電気掃除機に比べて一次電動送風機 15、フィルタ部 69、および第一分離部 68 のレイアウトを大きく変え、分離部 64 から流出する空気を一次電動送風機 15 へ導く風路の経路の変更、および風路長の延長を必要としても、複数の経路、つまり複数の風路 66a、66b によって、一次電動送風機 15 に繋がる風路の断面積を確保できる。

[0287] また、本実施形態に係る電気掃除機 3 は、順に並ぶ分離部 64、連絡風路 66、および一次電動送風機 15 を備えている。そのため、電気掃除機 3 は、連絡風路 66 を分離部 64 から一次電動送風機 15 へ直線的に延ばし、連絡風路 66 における圧力損失を低減できる。

[0288] さらに、本実施形態に係る電気掃除機 3 は、吸込口 78a を間に挟む複数の風路 66a、66b を備えている。そのため、電気掃除機 3 は、連絡風路 66 を大きく迂回させることなく、最短距離で一次電動送風機 15 に到達させることができる。

[0289] さらにまた、本実施形態に係る電気掃除機 3 は、それぞれの風路断面積 S が実質的に等しい複数の風路 66a、66b を備えている。そのため、電気

掃除機 3 は、分岐させた空気の流れを実質的に同程度の流速で流れさせる。つまり、それぞれの風路 6 6 a、6 6 b における流速が実質的に等しくなり、一次電動送風機 1 5 に達する以前、合流する際に流れの乱れを抑制し、ひいては騒音を抑制できる。

[0290] また、本実施形態に係る電気掃除機 3 は、一次電動送風機 1 5 のファンの回転中心線を含む面について面对称な形状の複数の風路 6 6 a、6 6 b を備えている。そのため、電気掃除機 3 は、分岐させた空気の流れを実質的に同程度の流速で流れさせる。つまり、それぞれの風路 6 6 a、6 6 b における流速が実質的に等しくなり、一次電動送風機 1 5 に達する以前、合流する際に流れの乱れを抑制し、ひいては騒音を抑制できる。

[0291] 以上説明したように、本実施形態に係る電気掃除機 3 は、一次電動送風機 1 5、分離部 6 4、および集塵部 6 5 の配置の自由度を高める一方、一次電動送風機 1 5 に繋がる連絡風路 6 6 の断面積を確保して一次電動送風機 1 5 の負担を軽減できる。

[0292] 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

- [0293] 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
1 1 … 本体ケース
1 1 a … 排気口蓋

- 1 1 b …把手収納凹部
- 1 2 …車輪
- 1 2 a …補助輪
- 1 2 b …補助輪
- 1 2 c …接地壁
- 1 2 d …側壁
- 1 3 …一次塵埃容器
- 1 4 …本体把手
- 1 5 …一次電動送風機
- 1 6 …掃除機制御部
- 1 7 …二次電池
- 1 7 a …素電池
- 1 8 …本体接続口
- 1 9 …充電電極
- 2 1 …接続管
- 2 2 …集塵ホース
- 2 3 …手元操作管
- 2 5 …把持部
- 2 6 …操作部
- 2 6 a …停止スイッチ
- 2 6 b …起動スイッチ
- 2 6 c …ブラシスイッチ
- 2 7 …延長管
- 2 7 a …保持突起
- 2 8 …吸込口体
- 3 1 …吸込口
- 3 2 …回転清掃体
- 3 3 …電動機

- 4 1 …台座
- 4 1 a …置台面
- 4 2 …塵埃回収部
- 4 3 …塵埃移送管
- 4 3 b …正面側の辺部
- 4 4 …減速機構
- 4 5 …装着検知器
- 4 5 a …第一装着検知器
- 4 5 b …第二装着検知器
- 4 5 c …第三装着検知器
- 4 6 …充電端子
- 4 7 …膨出部
- 4 8 …ケース
- 4 9 …二次塵埃容器
- 5 0 …二次電動送風機
- 5 1 …ステーション制御部
- 5 2 …電源コード
- 5 3 …管部取付部
- 5 6 …把手
- 5 6 a …傾斜部
- 5 7 …サスペンション機構
- 6 1 …塵埃容器室
- 6 1 a …塵埃容器挿抜口
- 6 2 …電動送風機室
- 6 4 …分離部
- 6 5 …集塵部
- 6 6 …連絡風路
- 6 6 a …風路

6 6 b …風路
6 6 c …集合風路
6 8 …第一分離部
6 9 …フィルタ部
7 1 …粗塵集塵室
7 2 …フィルタ室
7 3 …集塵室
7 5 …ノズル部
7 6 …一次フィルタ枠体
7 7 …第一メッシュフィルタ
7 8 …容器本体
7 8 a …吸込口
7 9 …粗塵吐出口
8 1 …中継風路
8 2 …粗塵集塵室出口
8 3 …隔壁
8 4 …第二メッシュフィルタ
8 6、8 7 …フィルタ
8 6 a、8 7 a …稜線
8 8 …二次フィルタ枠体
8 6 …フィルタ
8 7 …フィルタ
8 9 …二次フィルタ出口
9 1 …廃棄口
9 2 …廃棄蓋
9 3 …吸気口
9 4 …吸気蓋
9 5 …除塵機構

9 6 …動力伝達機構
9 7 …塵埃圧縮機構
9 8 …機械室
9 9 …本体ケース廃棄口
1 0 1 …粗塵廃棄口
1 0 2 …細塵廃棄口
1 0 3 …パッキン
1 0 5 …ラック
1 0 5 a …孔
1 0 5 b …歯
1 0 6 …被動部
1 0 7 …歯車
1 0 7 a …歯
1 0 7 b …軸
1 0 8 …フレーム
1 0 9 …スライダ
1 1 1 …除塵子
1 1 2 …レール
1 1 4 …従動機構
1 1 5 …継手半体
1 1 6 …継手半体
1 1 7 …第一伝達機構
1 1 8 …第二伝達機構
1 1 9 …第三伝達機構
1 2 0 …軸継手
1 2 1 …第一歯車
1 2 2 …第二歯車
1 2 3 …レバー部

- 1 2 3 a …歯
- 1 2 4 …ガイド部
- 1 2 5 …ストッパ
- 1 2 6 …溝
- 1 2 7 …案内板
- 1 2 8 …スライダ
- 1 2 9 …廃棄蓋閉鎖ばね
- 1 3 1 …復帰ばね
- 1 3 3 …基部
- 1 3 4 a …第一転子
- 1 3 4 b …第二転子
- 1 3 4 c …第三転子
- 1 3 4 d …第四転子
- 1 3 4 e …第五転子
- 1 3 4 f …第六転子
- 1 3 5 …基部保持体
- 1 3 5 a …フランジ部
- 1 3 6 …把手復帰部
- 1 3 7 a …第一歯車
- 1 3 7 b …第二歯車
- 1 3 7 c …第三歯車
- 1 3 8 …復帰ばね
- 1 4 2 …塵埃回収部
- 1 4 3 …遠心分離部
- 1 4 4 …第一遠心分離部
- 1 4 5 …第二遠心分離部
- 1 4 6 …下流風路管
- 1 4 8 …連結案内板

1 4 9 …駆動源
1 5 1 …動力伝達機構
1 5 1 a、1 5 1 b、1 5 1 c …歯車
1 5 3 …シール部材
1 5 5 …動力伝達経路
1 5 6 …連結器
1 5 7 …継手切断ばね
1 5 8 …カム機構
1 6 1 …弧形溝
1 6 2 …軸
1 6 3 …原節
1 6 4 …従節
1 6 4 a …第一カム面
1 6 4 b …第二カム面
1 6 4 c …第三カム面
1 6 6 …充電端子
1 7 1 …電気掃除機側の制御回路
1 7 2 …ステーション側の制御回路
1 7 5 …スイッチング素子
1 7 6 …制御用電源部
1 7 7 …スイッチング素子
1 7 8 …制御用電源部
1 7 9 …報知部
1 8 1 …接地面
1 8 2 …転倒支点部
1 8 3 …滑止部
1 8 5 …車輪配置凹部
1 9 1 …ヒンジ

1 9 2 …支持板部

1 9 3 …弾性部材

1 9 5 …軸

1 9 6 …板部

1 9 7 …孔

1 9 8 …ブレーキ機構

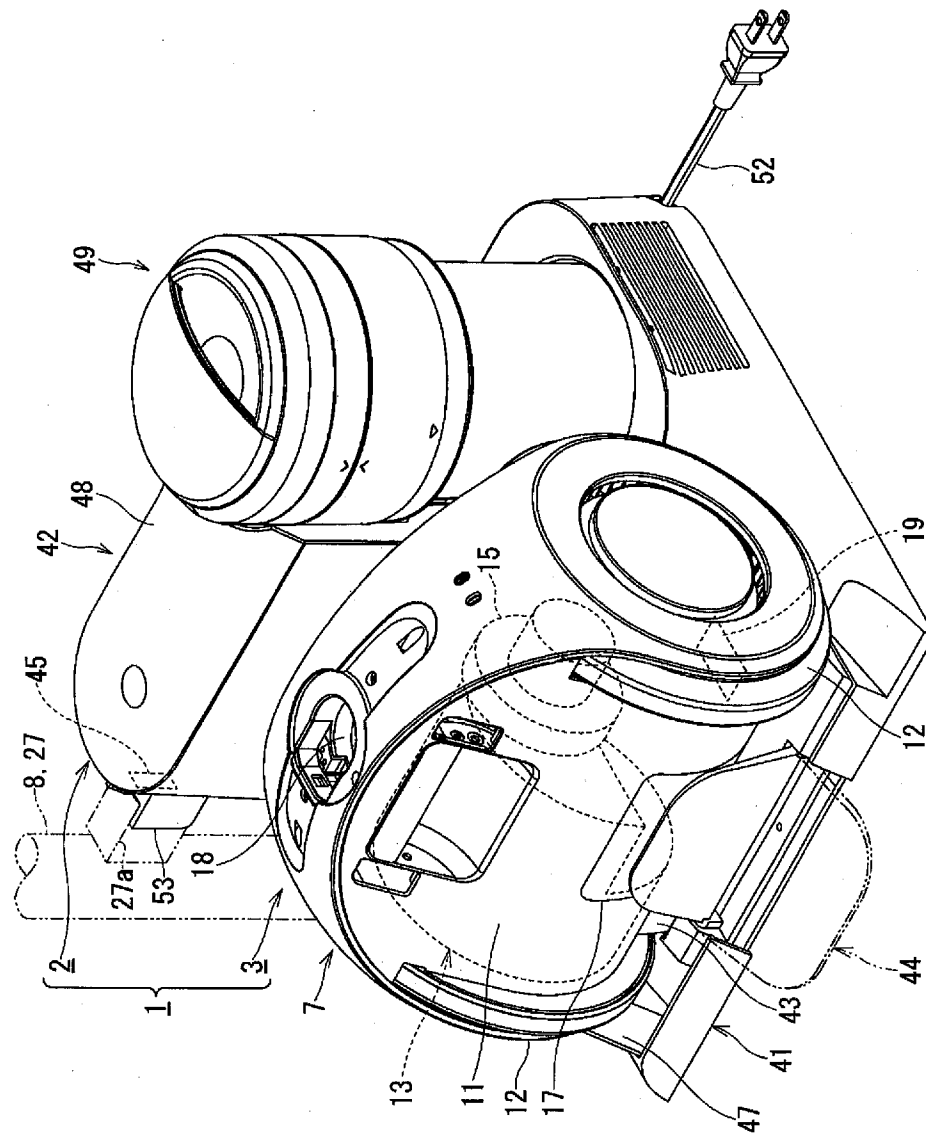
1 9 9 …端子カバー

1 9 9 a、1 9 9 b …スリット

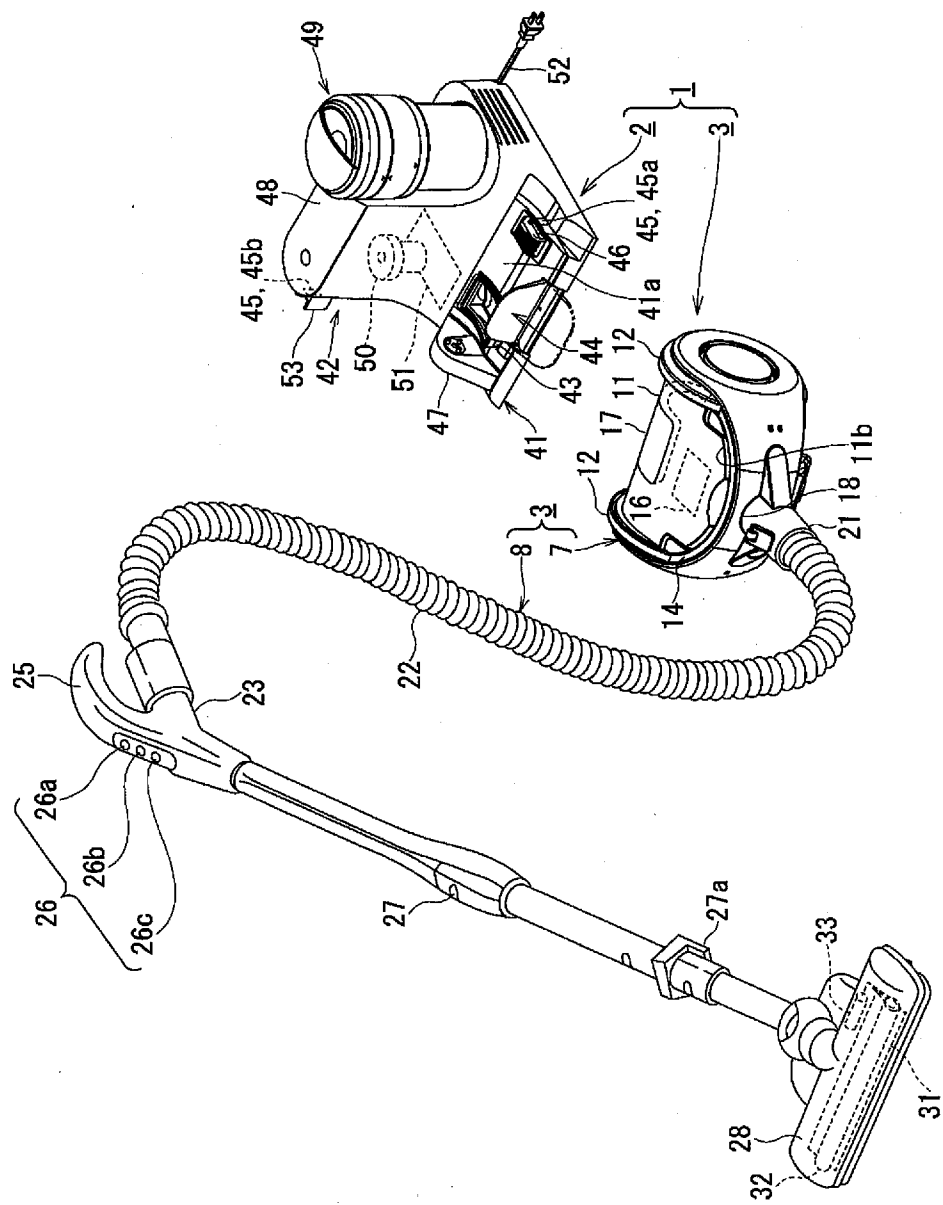
請求の範囲

- [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前記塵埃を分離させる分離部と、前記分離部から流出する空気を前記電動送風機へ導く複数の風路と、を備える電気掃除機。
- [請求項2] 前記分離部、前記複数の風路、および前記電動送風機は、この順に並んでいる請求項1に記載の電気掃除機。
- [請求項3] 前記複数の風路は、前記分離部へ空気を導く吸込口を間に挟んでいる請求項1または2に記載の電気掃除機。
- [請求項4] 前記複数の風路は、それぞれの風路断面積が実質的に等しい請求項1から3のいずれか1項に記載の電気掃除機。
- [請求項5] 前記複数の風路は、前記電動送風機のファンの回転中心線を含む面について面对称な形状を有している請求項1から4のいずれか1項に記載の電気掃除機。

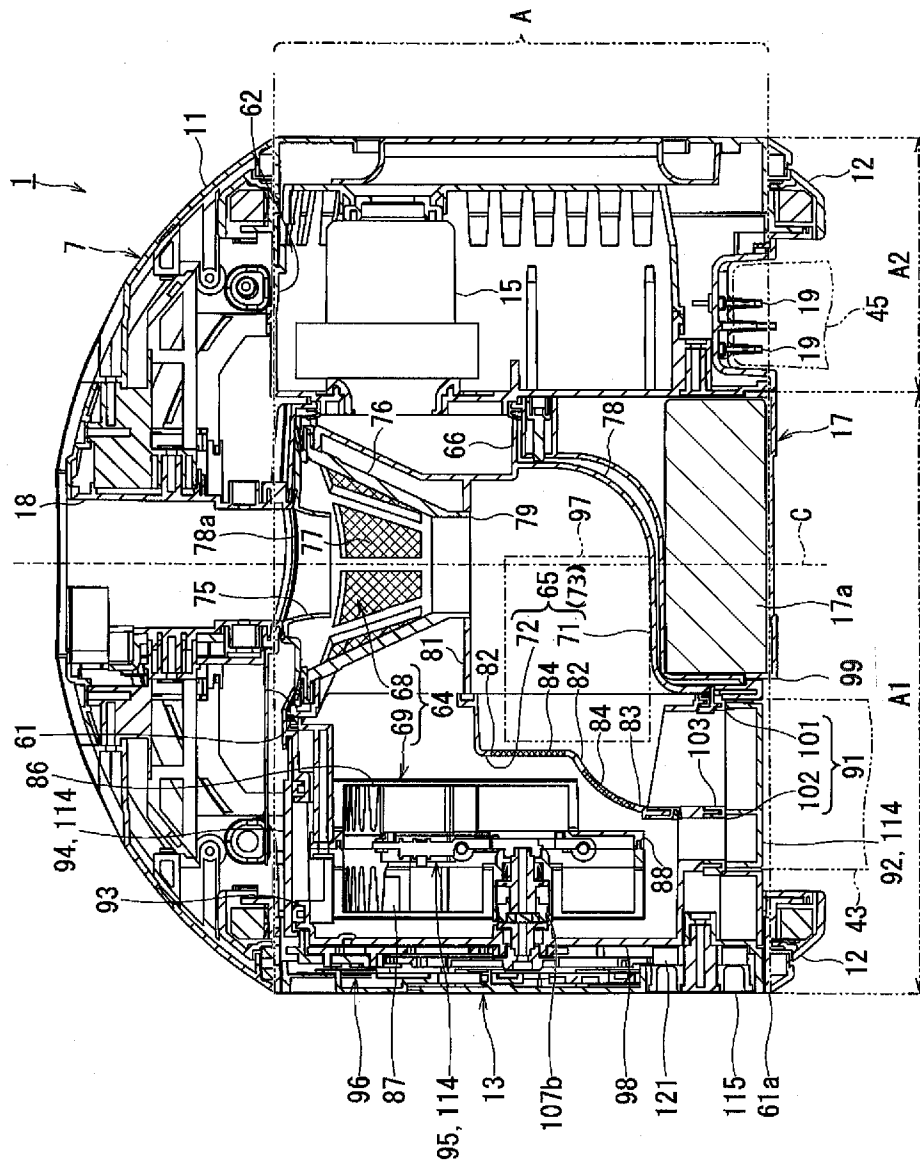
[図1]



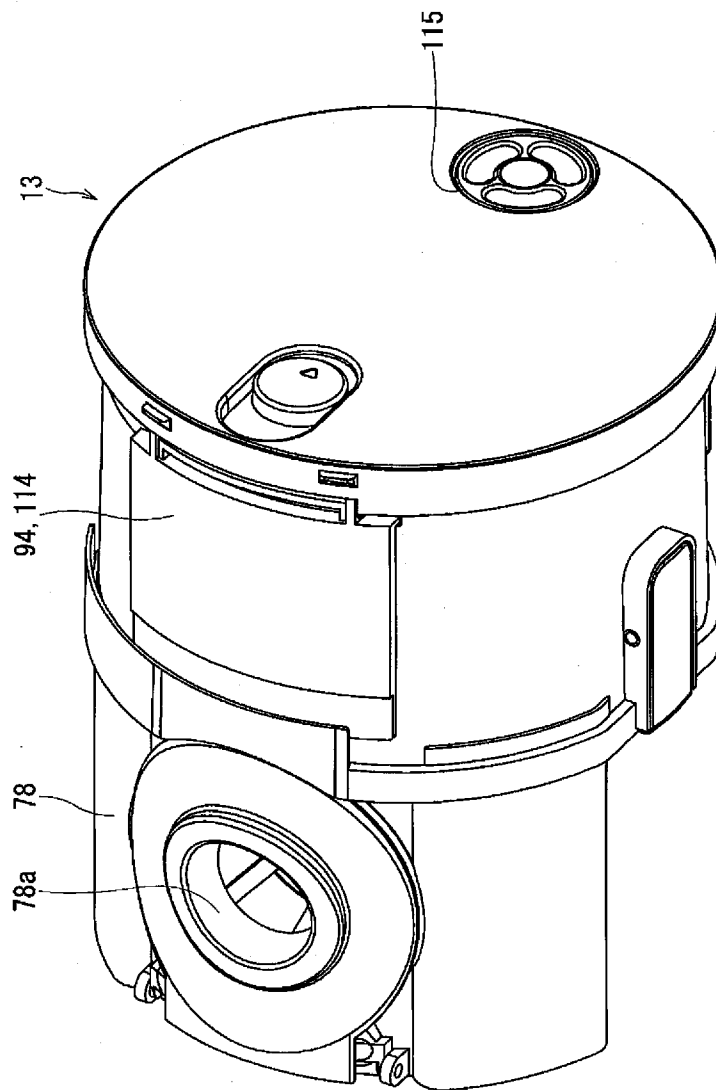
[図2]



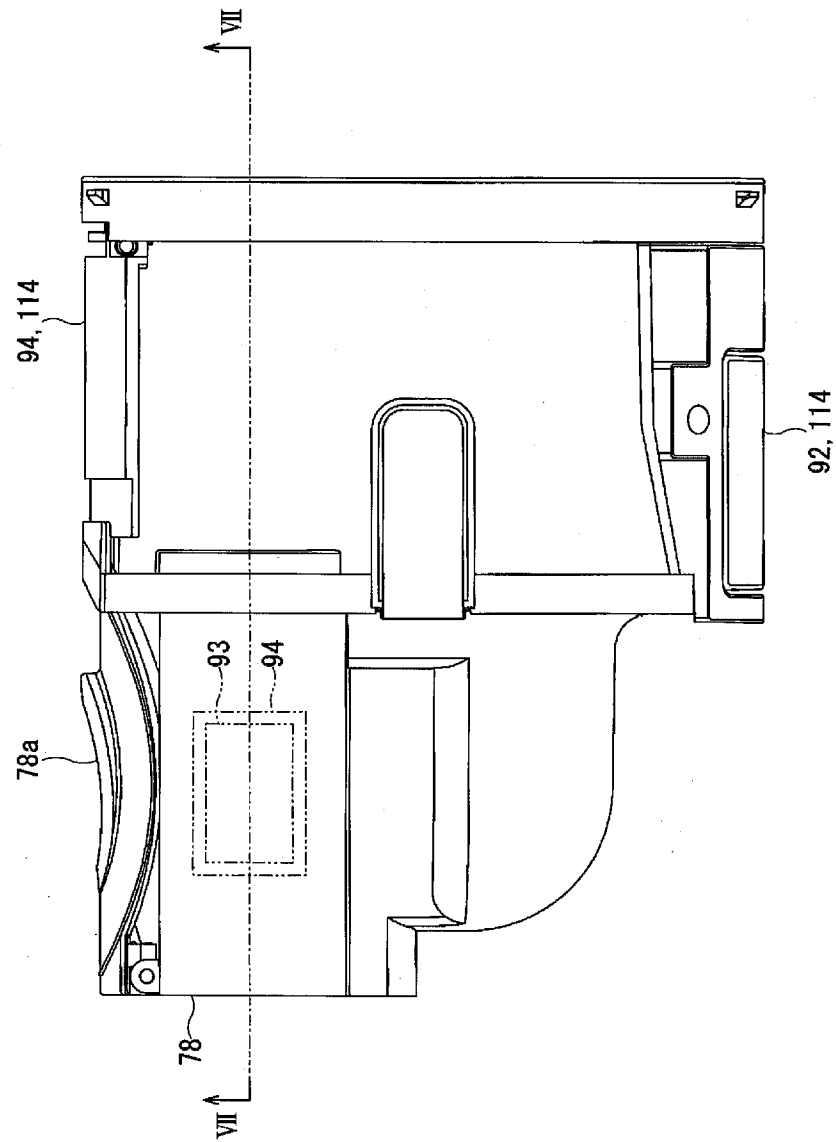
[図3]



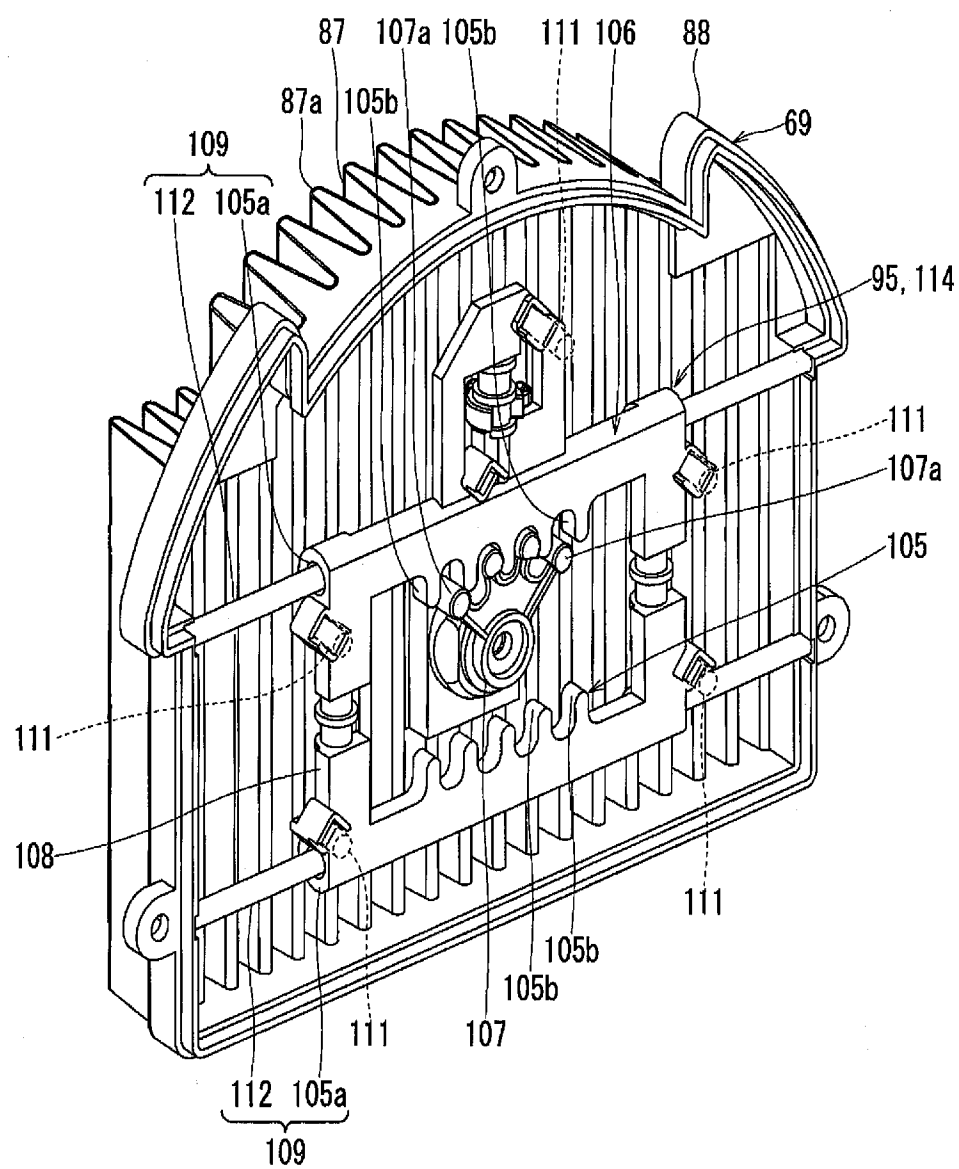
[図5]



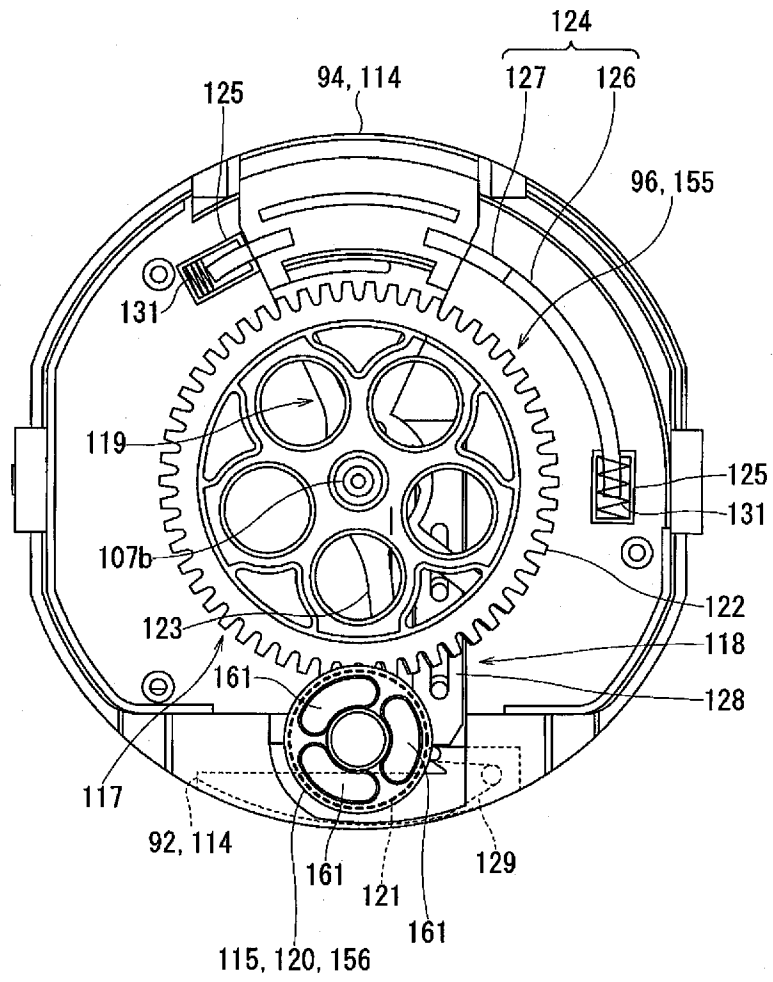
[図6]



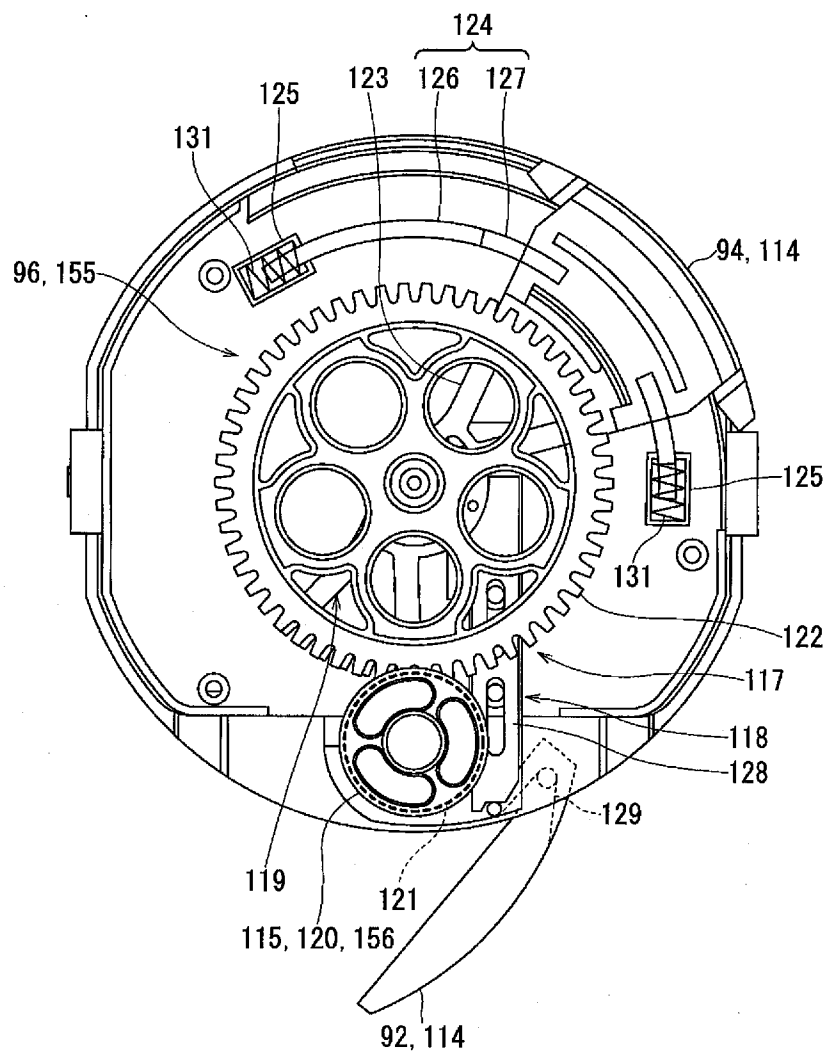
[図8]



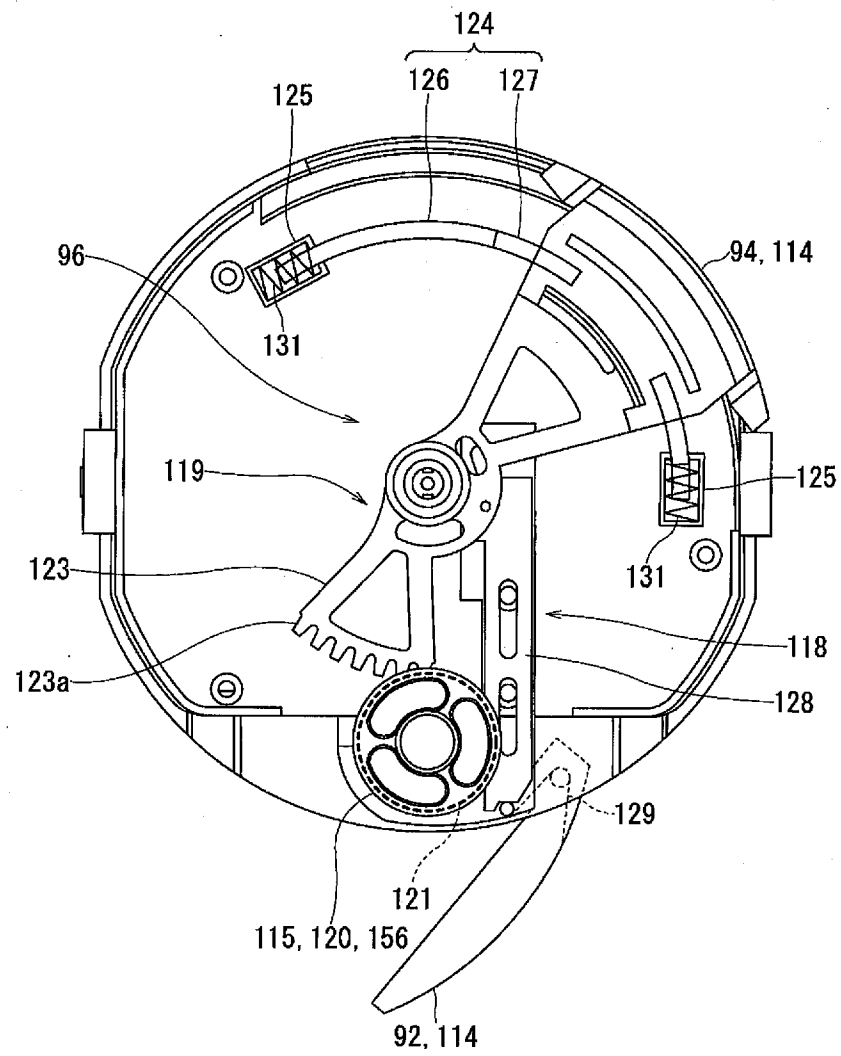
[図9]



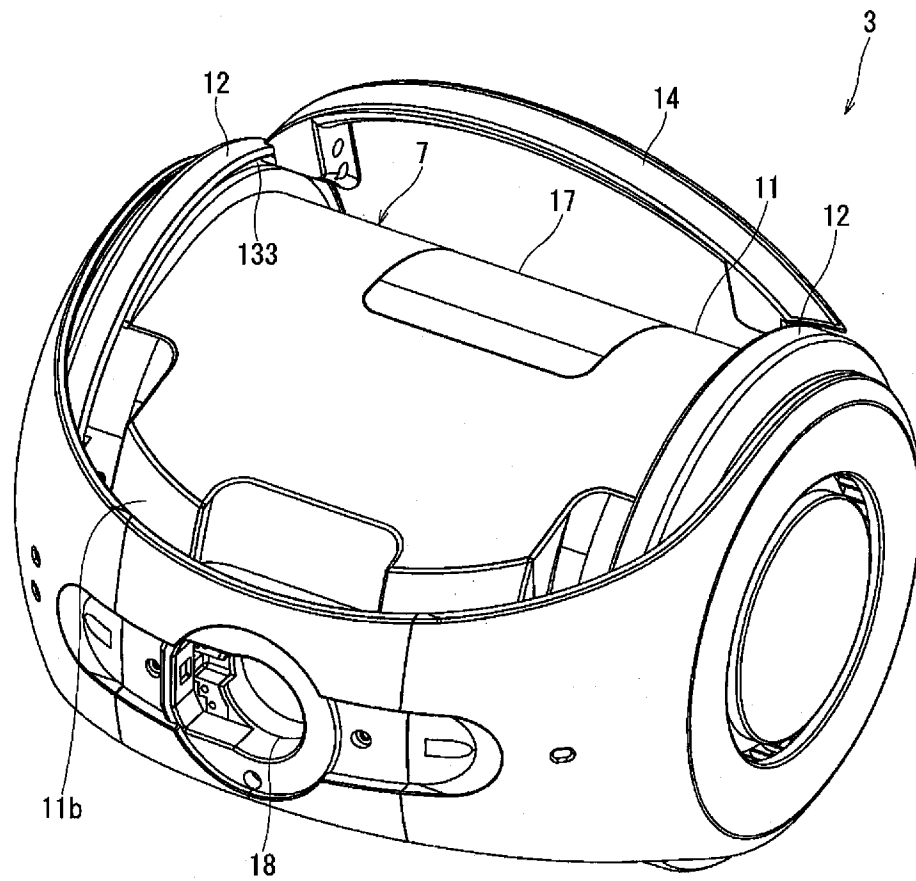
[図10]



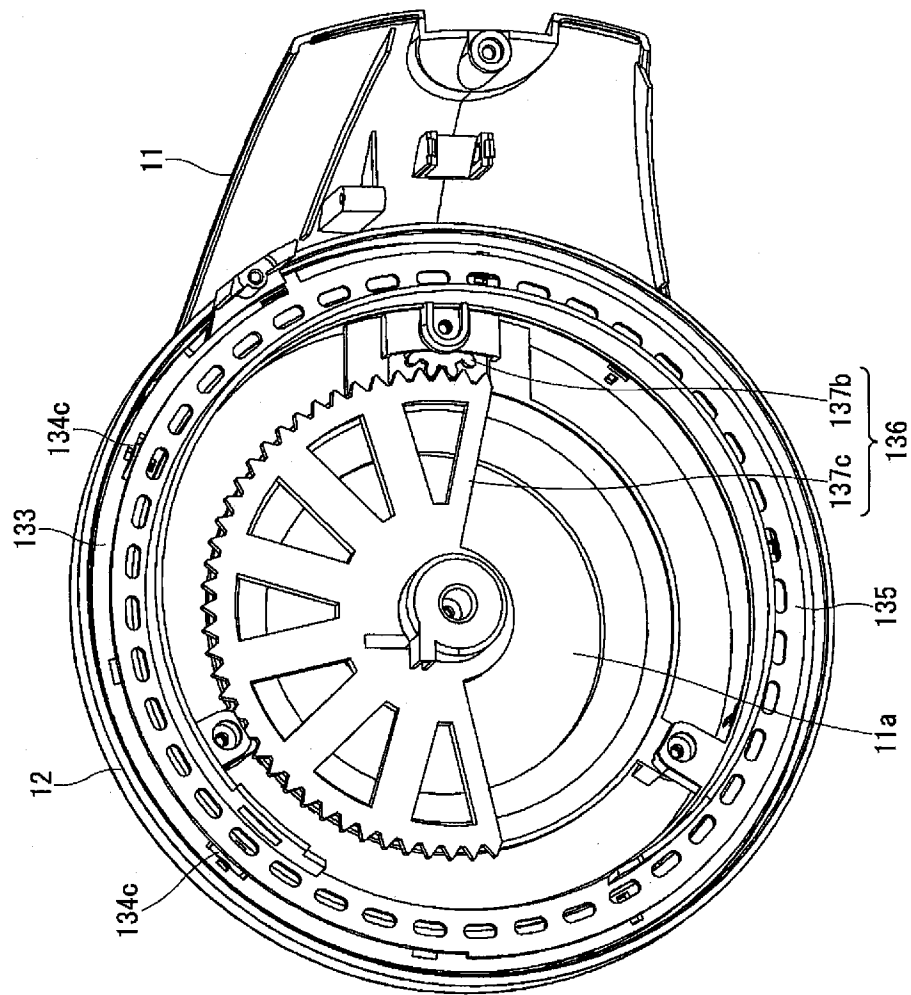
[図12]



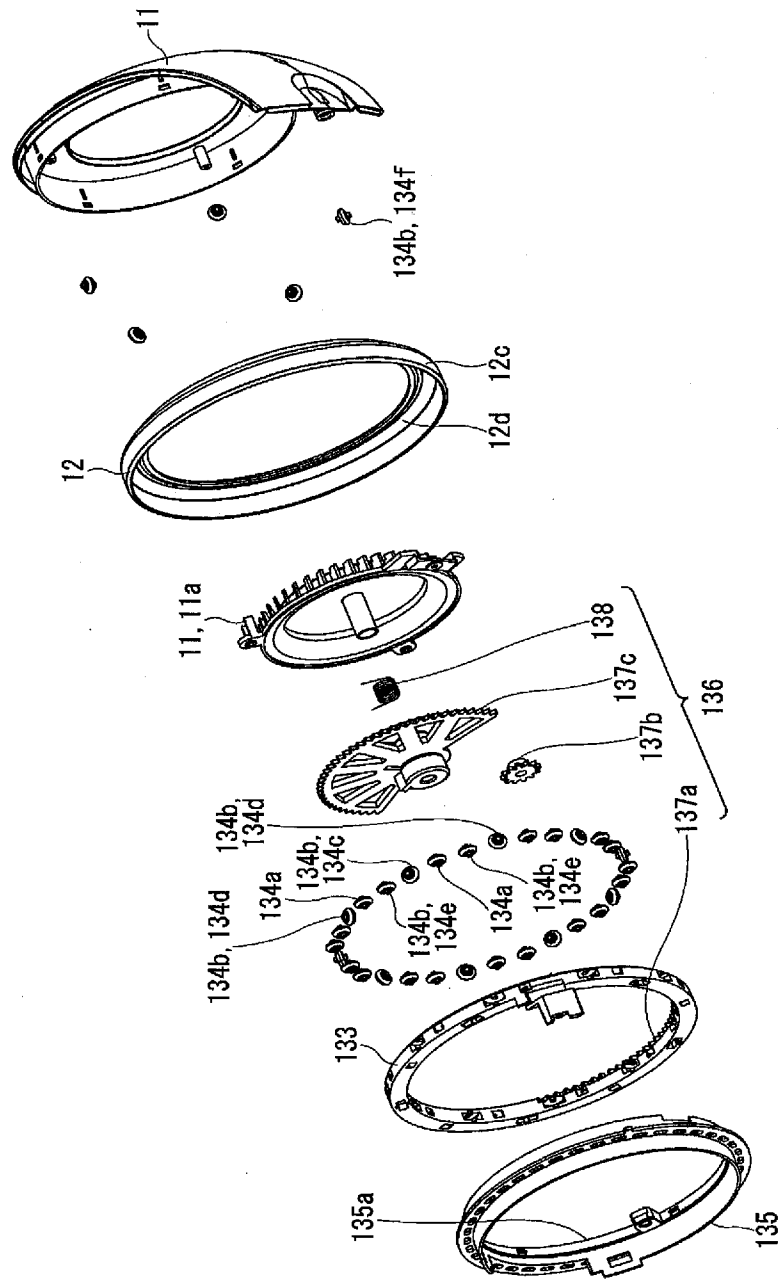
[図13]



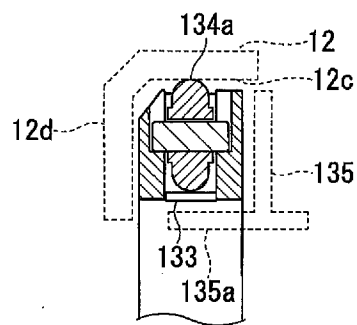
[図14]



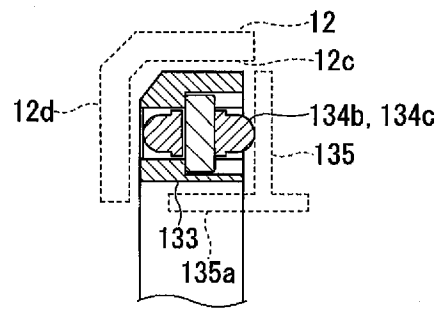
[図15]



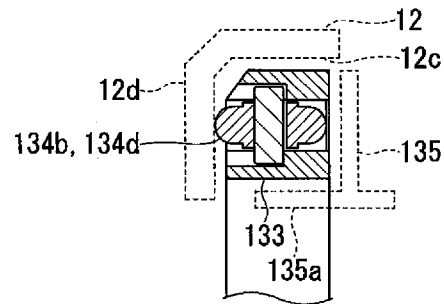
[図16]



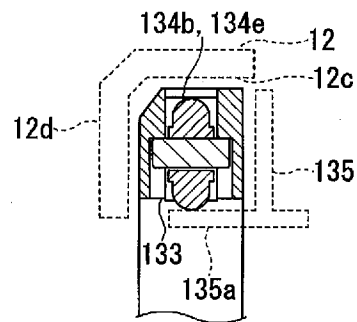
[図17]



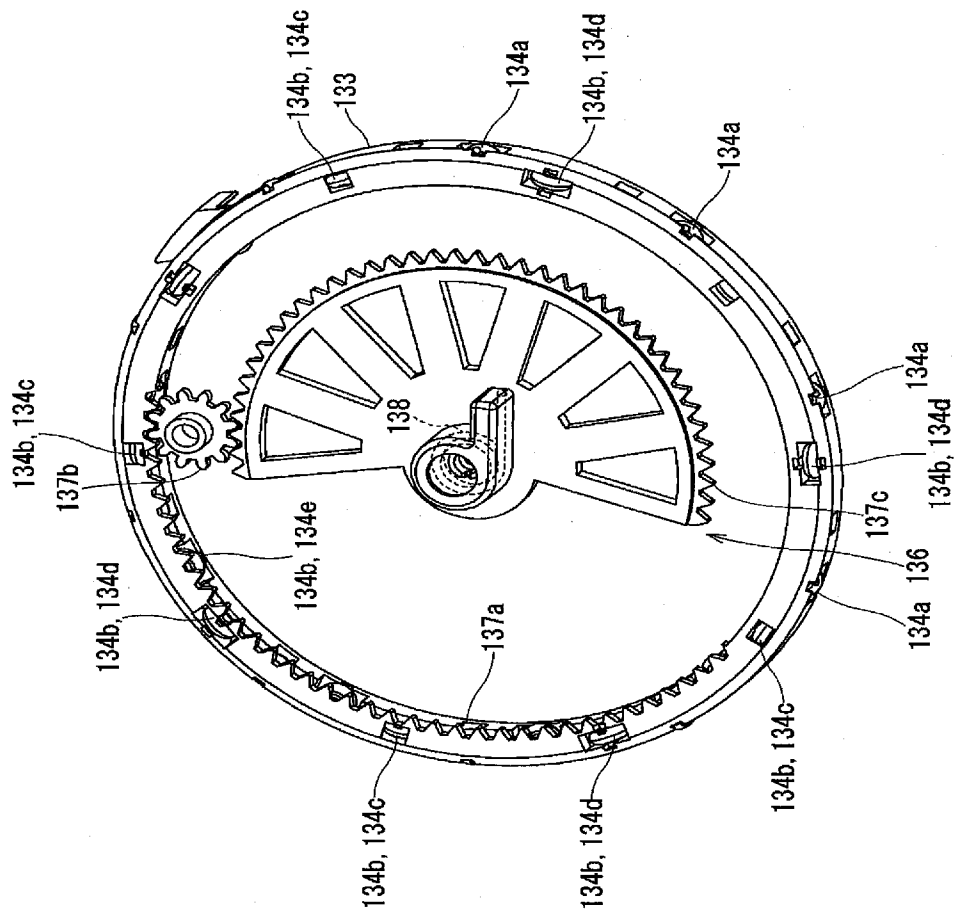
[図18]



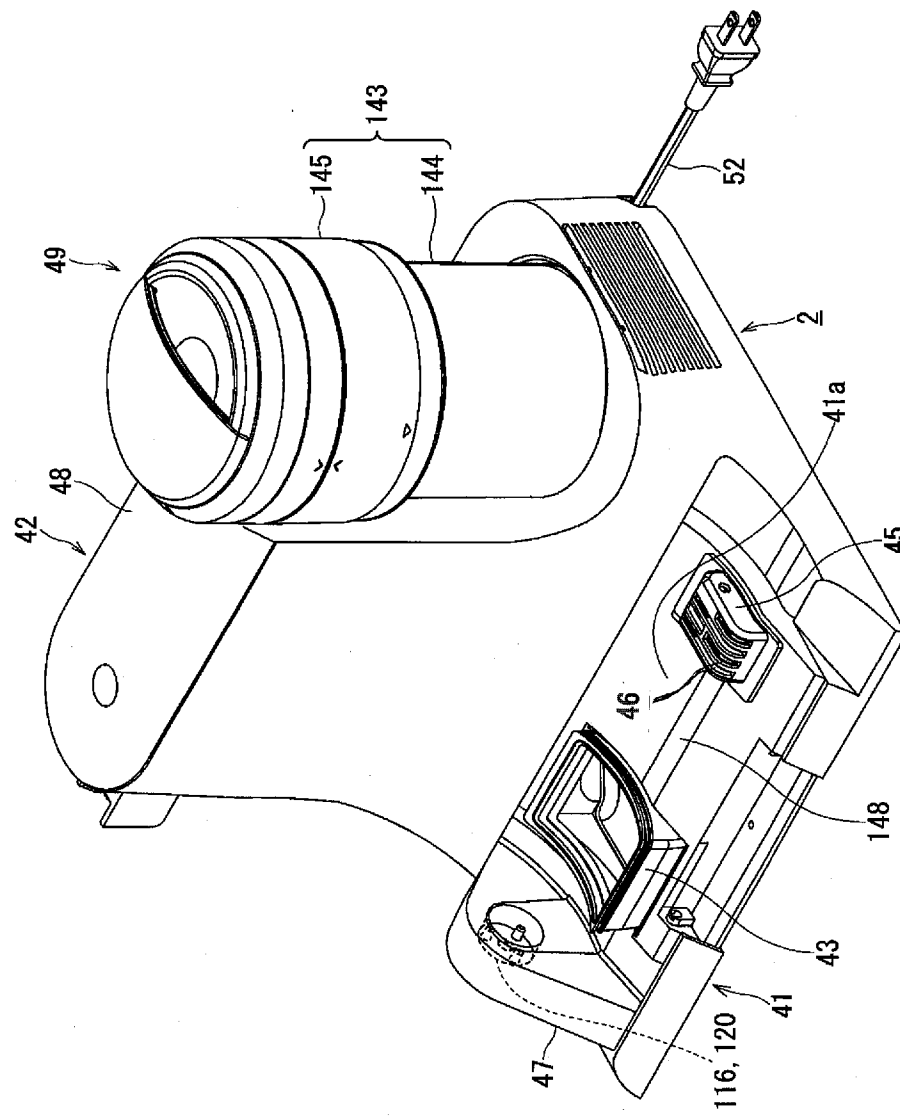
[図19]



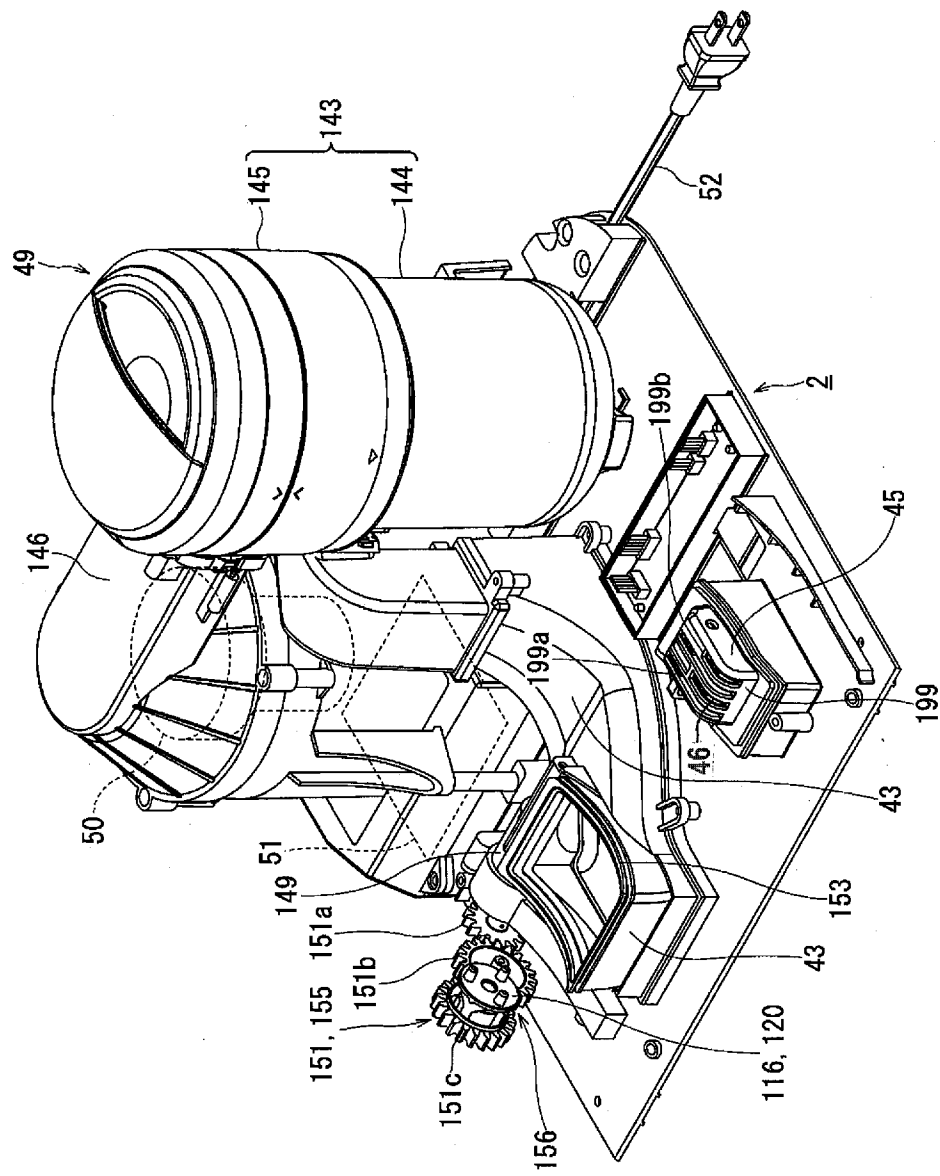
[図20]



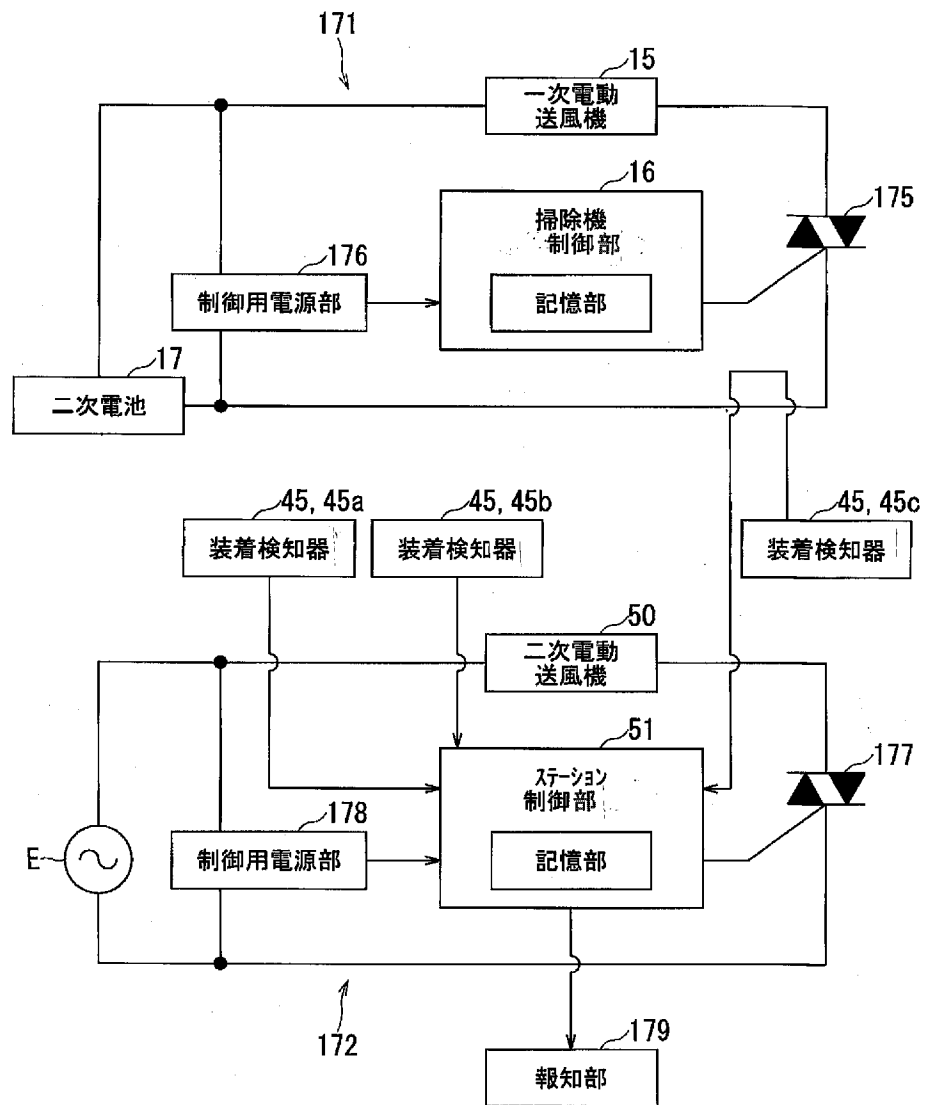
[図21]



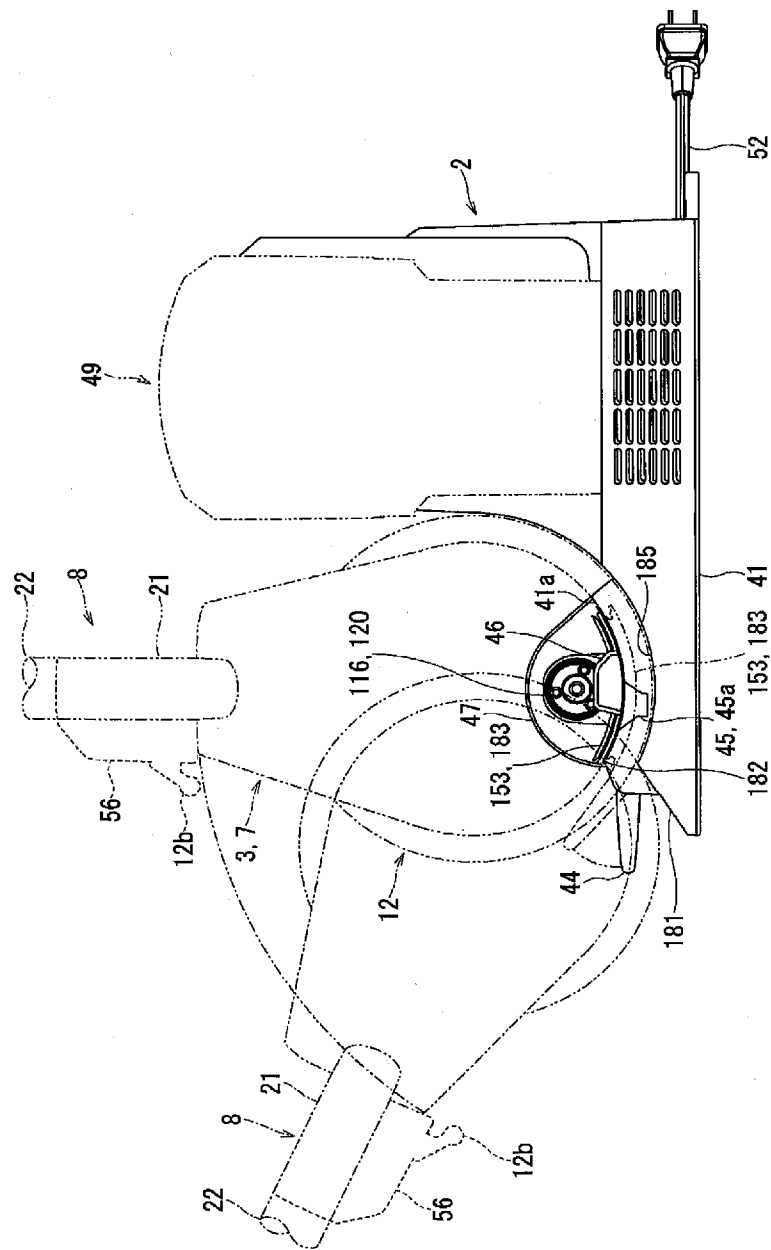
[図22]



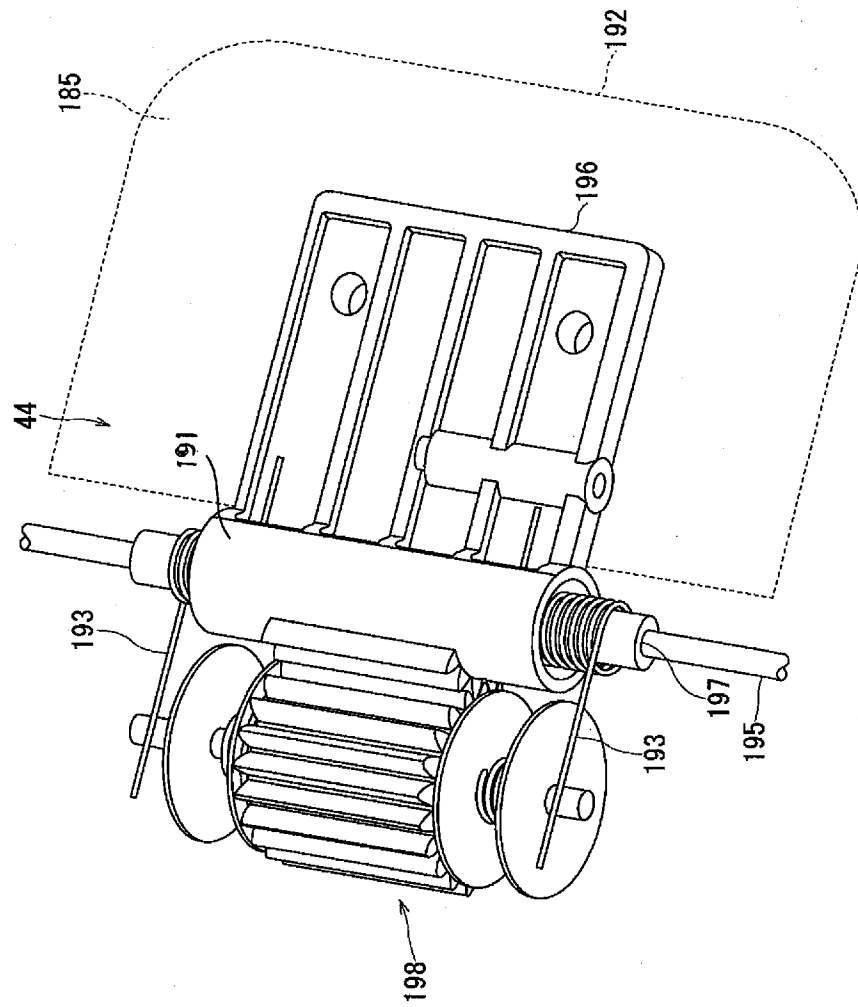
[図24]



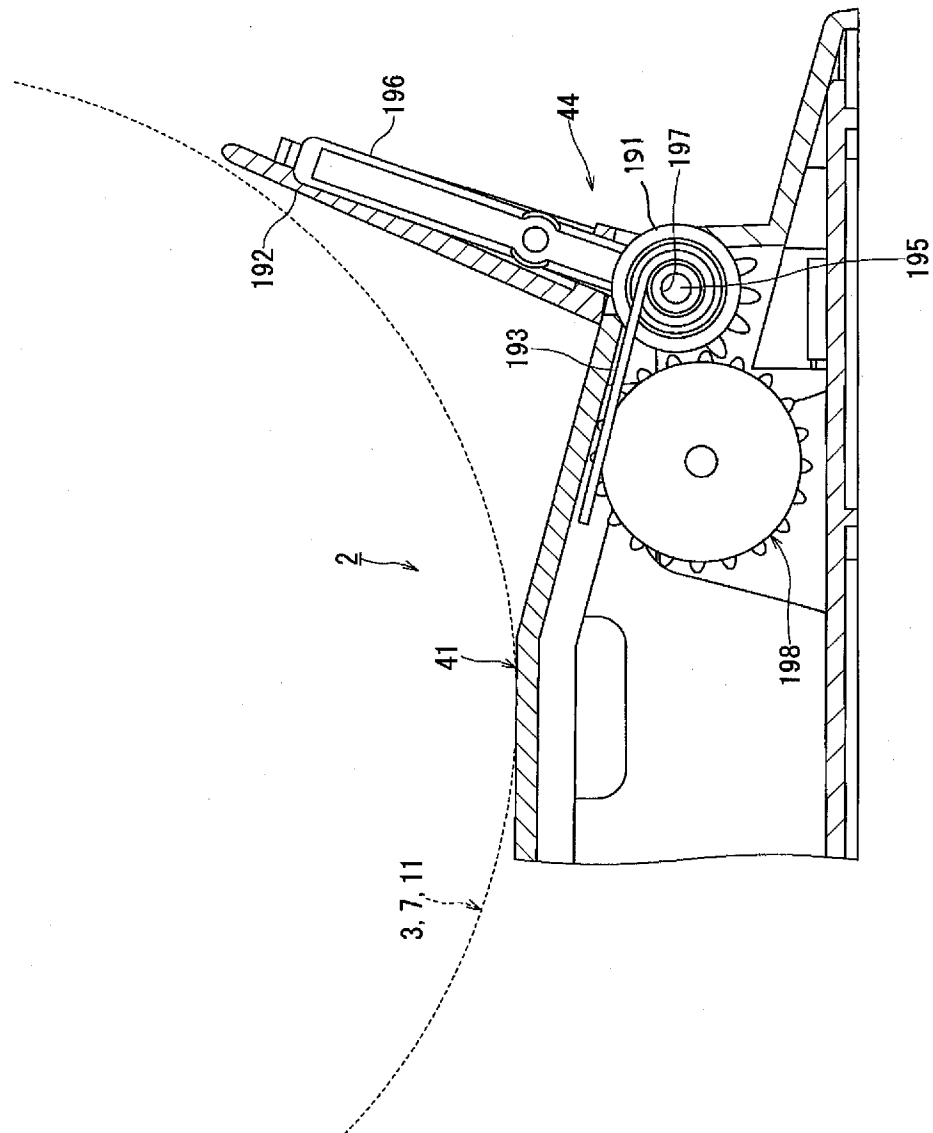
[図25]



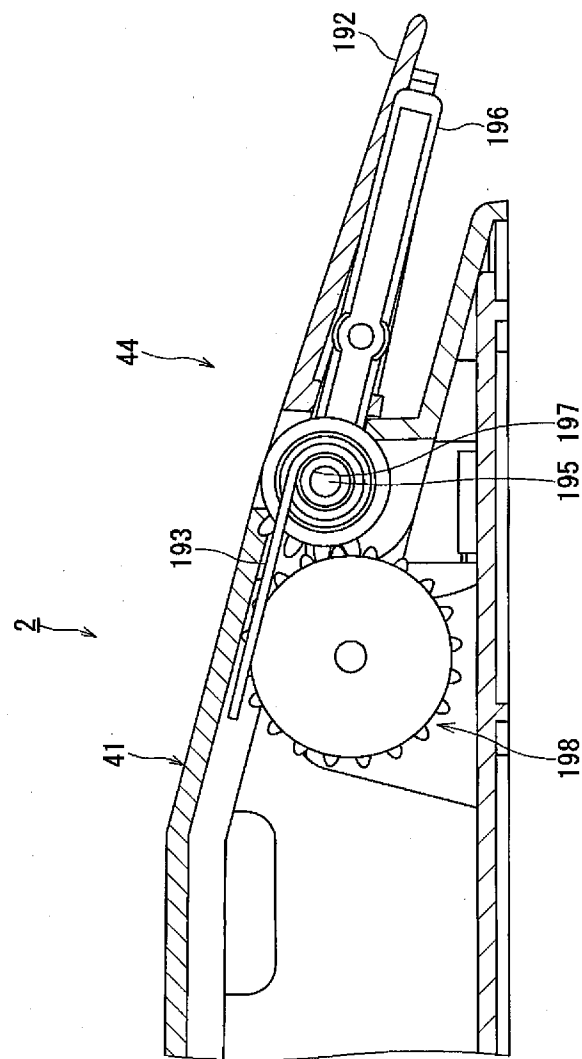
[図26]



[図27]



[図28]



INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International application No.

PCT/JP2018/019272

A. CLASSIFICATION OF SUBJECT MATTER

Int.Cl. 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)

Int.Cl. A47L9/00, A47L9/12

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

Published examined utility model applications of Japan	1922-1996
Published unexamined utility model applications of Japan	1971-2018
Registered utility model specifications of Japan	1996-2018
Published registered utility model applications of Japan	1994-2018

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	JP 2009-226133 A (TOSHIBA CORP.) 08 October 2009, paragraphs [0014]-[0056], fig. 1-5 (Family: none)	1-5

☒ 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

09 August 2018 (09.08.2018)

Date of mailing of the international search report

21 August 2018 (21.08.2018)

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/JP2018/019272

C (Continuation). DOCUMENTS CONSIDERED TO BE RELEVANT

Category*	Citation of document, with indication, where appropriate, of the relevant passages	Relevant to claim No.
X	CN 206063071 U (JIANGSU MIDEA CLEANING APPLIANCES CO., LTD.) 05 April 2017, specification, paragraphs [0051]-[0079], fig. 1-4 & JP 2018-915 A, paragraphs [0041]-[0052], [0077]-[0092], fig. 1-4 & US 2018/0000295 A1, specification, paragraphs [0078]-[0089], [0113]-[0129], fig. 1-4 & WO 2018/000459 A1 & EP 3263002 A1 & CA 2970992 A1	1-5
A	WO 2016/117893 A1 (LG ELECTRONICS INC.) 28 July 2016, specification, paragraphs [0049]-[0088], fig. 1-8 & US 2018/0000302 A1 & EP 3247251 A1 & KR 10-2016-0089201 A	1-5
E, A	JP 2018-88952 A (TOSHIBA LIFESTYLE PRODUCTS & SERVICES CORPORATION) 14 June 2018, paragraphs [0019]-[0114], fig. 1-7 & WO 2018/100774 A1	1-5

A. 発明の属する分野の分類（国際特許分類（IPC））

Int.Cl. 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. A47L9/00, A47L9/12

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	1971-2018年
日本国実用新案登録公報	1996-2018年
日本国登録実用新案公報	1994-2018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	JP 2009-226133 A（株式会社東芝） 2009.10.08, 段落[0014]-[0056], 図 1-5 (ファミリーなし)	1-5

☒ 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

09.08.2018

国際調査報告の発送日

21.08.2018

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）

一ノ瀬 薫

3 K

9722

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	CN 206063071 U (JIANGSU MIDEA CLEANING APPLIANCES CO., LTD.) 2017.04.05, 明細書段落[0051]-[0079], 図 1-4 & JP 2018-915 A, 段落[0041]-[0052], [0077]-[0092], 図 1-4 & US 2018/0000295 A1, 明細書段落[0078]-[0089], [0113]-[0129], 図 1-4 & WO 2018/000459 A1 & EP 3263002 A1 & CA 2970992 A1	1-5
A	WO 2016/117893 A1 (LG ELECTRONICS INC.) 2016.07.28, 明細書段落[49]-[88], 図 1-8 & US 2018/0000302 A1 & EP 3247251 A1 & KR 10-2016-0089201 A	1-5
E, A	JP 2018-88952 A (東芝ライフスタイル株式会社) 2018.06.14, 段落[0019]-[0114], 図 1-7 & WO 2018/100774 A1	1-5