

(19) 日本国特許庁(JP)

## (12) 特許公報(B2)

(11) 特許番号

特許第6219730号  
(P6219730)

(45) 発行日 平成29年10月25日(2017.10.25)

(24) 登録日 平成29年10月6日(2017.10.6)

(51) Int.Cl.

F 1

A 47 L 9/04 (2006.01)  
A 47 L 5/24 (2006.01)A 47 L 9/04  
A 47 L 5/24A  
A

請求項の数 7 (全 16 頁)

(21) 出願番号	特願2014-8159 (P2014-8159)
(22) 出願日	平成26年1月20日 (2014.1.20)
(65) 公開番号	特開2015-136396 (P2015-136396A)
(43) 公開日	平成27年7月30日 (2015.7.30)
審査請求日	平成28年1月29日 (2016.1.29)

早期審査対象出願

(73) 特許権者	399048917 日立アプライアンス株式会社 東京都港区西新橋二丁目15番12号
(74) 代理人	110001807 特許業務法人磯野国際特許商標事務所
(74) 代理人	100064414 弁理士 磯野 道造
(74) 代理人	100111545 弁理士 多田 悅夫
(72) 発明者	横山 大史 東京都港区海岸一丁目16番1号 日立ア プライアンス株式会社内
(72) 発明者	伊藤 則和 東京都港区海岸一丁目16番1号 日立ア プライアンス株式会社内

最終頁に続く

(54) 【発明の名称】電気掃除機

## (57) 【特許請求の範囲】

## 【請求項 1】

ハンドルと、  
掃除機本体と、  
前記掃除機本体と一体に取り付けられる吸口体と、を備え、  
前記ハンドルと前記吸口体との間に、電動送風機とダストケースを有する前記掃除機本体が配置される電気掃除機であって、  
前記吸口体は、

ケースと、

下面に形成される回転清掃体収納室と、

前記回転清掃体収納室に回転可能に配置される回転清掃体と、

前記回転清掃体を駆動させる電動機と、を備え、

前記電動機は、前記電気掃除機を操作するための力を低減する駆動力を与え、

前記吸口体の下面には、

前記回転清掃体よりも正面側で、前記回転清掃体収納室の長手方向に離れるとともに該回転清掃体よりも長手方向の外側に配置される2つの車輪と、

前記回転清掃体よりも背面側で、前記回転清掃体収納室の長手方向中央に配置される後方車輪と、を有し、

前記回転清掃体は、

筒状の基体の外周面から外方に突出する刷毛である清掃刷毛と、

10

20

前記清掃刷毛の両端に隣り合って設けられ、前記清掃刷毛よりも密な刷毛である筒状刷毛と、を有し、

前記回転清掃体収納室の天面は、

前記筒状刷毛と対応する天面の領域および前記清掃刷毛の一部である両端と対応する天面の領域を含んで設けられている刷毛逃げ部と、

前記回転清掃体収納室の長手方向中央部に設けられている収納室天面と、を有し、

前記収納室天面は、前記刷毛逃げ部よりも低く形成されることを特徴とする電気掃除機。

#### 【請求項 2】

前記回転清掃体の下面是前記吸口体における最下部に位置することを特徴とする請求項 1 に記載の電気掃除機。 10

#### 【請求項 3】

前記回転清掃体収納室の背面側壁面から該回転清掃体収納室の前記収納室天面に、リブを有し、

該リブは、正面側ほど前記回転清掃体収納室の長手方向中央部に向かうように、斜めに設けられている

ことを特徴とする請求項 1 または請求項 2 に記載の電気掃除機。

#### 【請求項 4】

前記刷毛逃げ部は、

前記吸口体の下面側から見て、背面側よりも正面側の方が広い

ことを特徴とする請求項 1 乃至請求項 3 のいずれか 1 項に記載の電気掃除機。 20

#### 【請求項 5】

前記吸口体における最下面と、前記吸口体を構成するケースにおける最下面とのギャップは、2 mm 以上である

ことを特徴とする請求項 1 乃至請求項 4 のいずれか 1 項に記載の電気掃除機。

#### 【請求項 6】

前記電動機は、前記回転清掃体に J I S C 9 1 0 8 に規定された絨毯と接触し、軸トルク 3 0 m N · m 以上で、かつ、ブラシ回転速度が 3 0 0 0 r p m 以下となる駆動力を与える

ことを特徴とする請求項 1 乃至請求項 5 のいずれか 1 項に記載の電気掃除機。 30

#### 【請求項 7】

前記吸口体は、

前記ケースの正面に形成され、当該吸口体の下面から見て、正面側が広いお椀を半分に切った形状とした集塵空間と、

前記集塵空間と前記回転清掃体収納室とを接続し、かつ、前記正面側よりも狭く形成された取込口と、を有している

ことを特徴とする請求項 1 乃至請求項 6 のいずれか 1 項に記載の電気掃除機。

#### 【発明の詳細な説明】

##### 【技術分野】

##### 【0 0 0 1】

本発明は、電気掃除機に関し、特に、電気掃除機の吸口体に関する。 40

##### 【背景技術】

##### 【0 0 0 2】

床面を清掃する電気掃除機としては、床移動形（「キャニスタ型」ともいう。）電気掃除機や、ほうき形（「縦型」または「スティック型」ともいう。）電気掃除機が知られている。

##### 【0 0 0 3】

床移動形（キャニスタ型）電気掃除機の吸口体として、特許文献 1（特開 2 0 0 9 - 1 7 9 0 2 号公報）には、下面に開口部を有する下ケースに上ケースを被着して形成された吸口本体と、前記吸口本体内部に形成される回転清掃体収納室と、前記回転清掃体収納室

に回転可能に配置される回転清掃体と、前記回転清掃体を駆動させる電動機を備えた電気掃除機の吸口体において、前記回転清掃体には、左右方向に配置された清掃部材と、周方向に配置された円筒状の刷毛とを設けたことを特徴とする電気掃除機の吸口体が開示されている。

**【先行技術文献】**

**【特許文献】**

**【0004】**

**【特許文献1】特開2009-17902号公報**

**【発明の概要】**

**【発明が解決しようとする課題】**

10

**【0005】**

ところで、ほうき形（スティック型）電気掃除機は、ハンドル及び床用吸込具（吸口体）を本体と一緒に用いる形状であり、床移動形（キャニスタ型）電気掃除機と比較して、吸口体を被清掃面（床面）で移動させるために、大きな操作力を要する。このため、操作性のよいほうき形（スティック型）電気掃除機が求められている。

**【0006】**

そこで、本発明は、操作性がよい電気掃除機を提供することを課題とする。

**【課題を解決するための手段】**

**【0007】**

このような課題を解決するために、本発明に係る電気掃除機は、ハンドルと、掃除機本体と、前記掃除機本体と一緒に取り付けられる吸口体と、を備え、前記ハンドルと前記吸口体との間に、電動送風機とダストケースを有する前記掃除機本体が配置される電気掃除機であって、前記吸口体は、ケースと、下面に形成される回転清掃体収納室と、前記回転清掃体収納室に回転可能に配置される回転清掃体と、前記回転清掃体を駆動させる電動機と、を備え、前記電動機は、前記電気掃除機を操作するための力を低減する駆動力を与え、前記吸口体の下面には、前記回転清掃体よりも正面側で、前記回転清掃体収納室の長手方向に離れるとともに該回転清掃体よりも長手方向の外側に配置される2つの車輪と、前記回転清掃体よりも背面側で、前記回転清掃体収納室の長手方向中央に配置される後方車輪と、を有し、前記回転清掃体は、筒状の基体の外周面から外方に突出する刷毛である清掃刷毛と、前記清掃刷毛の両端に並んで設けられ、前記清掃刷毛よりも密な刷毛である筒状刷毛と、を有し、前記回転清掃体収納室の天面は、前記筒状刷毛と対応する天面の領域および前記清掃刷毛の一部である両端と対応する天面の領域を含んで設けられている刷毛逃げ部と、前記回転清掃体収納室の長手方向中央部に設けられている収納室天面と、を有し、前記収納室天面は、前記刷毛逃げ部よりも低く形成されることを特徴とする。

20

**【発明の効果】**

**【0008】**

本発明によれば、操作性がよい電気掃除機を提供することができる。更に、電動機により回転清掃体が駆動することで、ゴミをとる性能が向上した電気掃除機を提供することができる。

30

**【図面の簡単な説明】**

40

**【0009】**

**【図1】(a)は本実施形態に係る電気掃除機の斜視図であり、(b)は本実施形態に係る電気掃除機の断面図である。**

**【図2】本実施形態に係る電気掃除機が備える吸口体の斜視図である。**

**【図3】本実施形態に係る電気掃除機が備える吸口体の下面図である。**

**【図4】回転体を取り外した状態における吸口体の下面図である。**

**【図5】(a)は図3のA-A線断面図であり、(b)は図4のB-B線断面図である。**

**【図6】図3のC-C線断面図のうち、吸口体の下面側付近を拡大した部分拡大断面図である。**

**【図7】吸口体を床面に接触させた状態における吸口体の側面図である。**

50

【図8】図3のC-C線断面図であり、(a)は吸口継手を寝かせた状態であり、(b)は吸口継手を直立させた状態である。

【図9】本実施形態に係る電気掃除機が備える吸口体の正面図である。

【図10】図3のD部拡大図である。

【図11】図9のE-E線断面図のうち、LEDガイドの付近を拡大した部分拡大断面図である。

【図12】軸受保持部材を下ケースから取り外した状態における吸口体の下面側斜視図である。

【図13】駆動モータ(電動機)のユニット部を説明する図であり、(a)は駆動モータ(電動機)のユニット部を上から見た図であり、(b)は(a)のF-F線断面図である。

10

#### 【発明を実施するための形態】

##### 【0010】

以下、本発明を実施するための形態(以下「実施形態」という)について、適宜図面を参照しながら詳細に説明する。なお、各図において、共通する部分には同一の符号を付し重複した説明を省略する。

##### 【0011】

###### 電気掃除機

まず、本実施形態に係る電気掃除機1について、図1を用いて説明する。図1(a)は、本実施形態に係る電気掃除機1の斜視図であり、図1(b)は、本実施形態に係る電気掃除機1の断面図である。なお、図1(a)では、電気掃除機1を固定するとともに後述する蓄電池2d(図1(b)参照)を充電する充電スタンド6に、電気掃除機1を載置した状態を図示している。また、図1(b)では、電気掃除機1が自立した状態を図示している。

20

##### 【0012】

図1(a)に示すように、本実施形態に係る電気掃除機1は、ほうき形(「縦型」または「スティック型」ともいう。)電気掃除機であり、ハンディ本体2と、スティックハンドル3と、吸口体4とを、一体にして、備えている。

##### 【0013】

図1(b)に示すように、ハンディ本体(掃除機本体)2は、ハンディ本体入口管2aと、ダストケース2bと、電動送風機2cと、蓄電池2dと、を備えている。また、ハンディ本体2には、電気掃除機1を搬送する際に使用者が把持するハンディハンドル2eが設けられている。なお、図1(b)の符号Gは、電気掃除機1の重心を示す。

30

##### 【0014】

スティックハンドル3は、電気掃除機1を用いて掃除をする際に使用者が把持するハンドルであり、ハンディ本体2の上方に設けられている。また、スティックハンドル3には、電気掃除機1(電動送風機2c)の動作/停止を切り替える電源ボタン3aが設けられている。

##### 【0015】

吸口体4は、ハンディ本体2のハンディ本体入口管2aに取り付けられている。そして、吸口体4、ハンディ本体入口管2a、ダストケース2b、電動送風機2cへと空気が流通可能な流路5が形成されている。

40

##### 【0016】

このように構成された電気掃除機1は、使用者が電源ボタン3aをONにすると、蓄電池2dから供給された電力で電動送風機2cが動作して負圧を発生させる。この負圧により吸口体4から空気とともにゴミ(塵埃)が吸引され、吸引された空気とゴミは流路5を通ってダストケース2bへ流入する。ダストケース2bでは空気とゴミが分離され、ゴミがダストケース2bに回収され、ゴミが除去された空気は電動送風機2cへ吸引され、電気掃除機1の機外へと排気される。

##### 【0017】

50

#### 吸口体 4

次に、本実施形態に係る電気掃除機 1 が備える吸口体 4 について、図 2 から図 13 を用いて説明する。なお、以下の説明において、吸口体 4 の長手方向を吸口体 4 の左右方向とし、吸口体 4 を水平な床面に置いた状態で、後述する回転清掃体収納室 30 (図 3 参照) が形成された側を下面側とし、後述する回転清掃体収納室 30 (図 3 参照) が形成された側と反対側を上面側とし、吸口体 4 の前進方向側を正面側とし、吸口体 4 の後退方向側を背面側とする。

#### 【 0 0 1 8 】

図 2 は、本実施形態に係る電気掃除機 1 が備える吸口体 4 の斜視図である。

図 2 に示すように、吸口体 4 は、上ケース 11 と、下ケース 12 と、吸口継手 13 と、バンパ 14 と、LED ガイド 15 と、を備えている。

10

#### 【 0 0 1 9 】

吸口継手 13 の上端の流路管 13A は、ハンディ本体 2 のハンディ本体入口管 2a (図 1 (b) 参照) に連通し、流路 5 に挿入され、吸口クランプ 13B により固定される。また、吸口継手 13 には、導電性の 2 つの吸口端子 13C が設けられており、吸口継手 13 をハンディ本体 2 のハンディ本体入口管 2a に連通し、流路 5 に固定することにより、蓄電池 2d (図 1 (b) 参照) からの電力が供給されるようになっている。

#### 【 0 0 2 0 】

図 3 は、本実施形態に係る電気掃除機 1 が備える吸口体 4 の下面図である。

図 3 に示すように、吸口体 4 (下ケース 12) の下面には、車輪 21, 22 と、後方車輪 23 と、刷毛部材 24, 25 と、床面検出車輪 26 と、固定刷毛 27 と、が設けられている。また、吸口体 4 (下ケース 12) の下面には、固定刷毛逃げ凹部 28 と、下面後方部 29 と、回転清掃体収納室 30 と、が形成されている。また、回転清掃体収納室 30 には、回転清掃体 40 が配置されている。また、図 9 および図 10 を用いて後述するが、吸口体 4 の下ケース 12 の正面側に集塵空間 50 が形成されている。また、図 12 を用いて後述するが、取り外し可能な軸受保持部材 18 が取り付けられている。

20

#### 【 0 0 2 1 】

車輪 21, 22 は、吸口体 4 の左右に配置されており、回転清掃体 40 (回転清掃体収納室 30) よりも正面側 (前進方向側) に配置されている。後方車輪 23 は、吸口体 4 の左右方向における中央に配置されており、回転清掃体 40 よりも背面側 (後退方向側) に配置されている。後方車輪 (車輪) 23 は、左右両側と比較して中央の径が小さい形状となっている。また、吸口体 4 の下面側から見て、車輪 21 ~ 23 を結んだ三角形 (台形) の中に、回転清掃体 40 (回転清掃体収納室 30) の中心が配置されている。

30

#### 【 0 0 2 2 】

車輪 21, 23 が床面に接地し、車輪 22 が浮き上がった状態 (電気掃除機 1 が左斜め後方に傾いている状態) において、吸口体 4 の下ケース 12 の下面が床面に接触する位置に、刷毛部材 24 が設けられている。また、車輪 22, 23 が床面に接地し、車輪 21 が浮き上がった状態 (電気掃除機 1 が右斜め後方に傾いている状態) において、吸口体 4 の下ケース 12 の下面が床面に接触する位置に、刷毛部材 25 が設けられている。ここで、吸口体 4 は、基本的には車輪 21 ~ 23 で床面と接触し、電気掃除機 1 (図 1 参照) の重さを支えるようになっている。このため、刷毛部材 24, 25 は床面と常に接触するものではなく、刷毛部材 24, 25 の面積は小さくてよい。刷毛部材 24, 25 により、吸口体 4 が不安定な姿勢となった場合でも、下ケース 12 が床面に直接接触することを防止して、床面が傷つくことを防止する。

40

#### 【 0 0 2 3 】

床面検出車輪 26 は、吸口体 4 が床面に設置されているかを検出するためのものである。床面検出車輪 26 が床面に接触すると、ケース (上ケース 11, 下ケース 12) 内に設けられた自動復帰型の検知スイッチ (図示せず) を押して、吸口端子 13C (図 2 参照) から回転清掃体 40 を回転駆動させる駆動モータ (電動機) 20 (後述する図 13 参照) への電力供給線 (図示せず) を接続するようになっている。一方、床面検出車輪 26 が床

50

面から離れると、検知スイッチ（図示せず）が復帰して、吸口端子 13C（図 2 参照）から駆動モータ（電動機）20（後述する図 13 参照）への電力供給線（図示せず）を遮断するようになっている。駆動モータ（電動機）20は、電気掃除機 1 を操作するための力を低減するだけの操作力を与えている。これにより、操作性がよい電気掃除機を提供することができる。

#### 【0024】

固定刷毛 27 は、回転清掃体 40 が配置される回転清掃体収納室 30 よりも背面側（後退方向側）に配置されている。固定刷毛 27 は、床面を掃いてゴミを集めるとともに、回転清掃体収納室 30 より背面側（後退方向側）で吸口体 4 の下面と床面との間を閉塞するようになっている。また、下ケース 12 の固定刷毛 27 の背面側（後退方向側）には、前述のように、固定刷毛逃げ凹部 28 が形成されている。また、下ケース 12 の固定刷毛逃げ凹部 28 よりも後方には、下面後方部 29 が形成されている。回転清掃体 40 の下面は吸口体 4 における最下面に位置する。これにより、回転清掃体 40 が床面と接し、駆動モータ（電動機）20 により回転した回転清掃体 40 が、電気掃除機 1 を操作するための力を低減し、操作性がよい電気掃除機を提供することができる。10

#### 【0025】

回転清掃体収納室 30 は、流路管 13A（図 2 参照）と連通する空間であり、床面のゴミが空気とともに吸引される空間である。また、回転清掃体収納室 30 には、回転清掃体 40 が回転可能に配置されている。

#### 【0026】

回転清掃体 40 は、清掃刷毛 41 と、清掃刷毛 41 の左右両端に設けられた筒状刷毛（自走刷毛）42, 43 と、を備えており、駆動モータ（電動機）20（後述する図 13 参照）により、吸口体 4 が前進する方向（後述する図 6 において、時計回り）に、回転駆動するようになっている。20

#### 【0027】

清掃刷毛 41 は、筒状の基体 44（後述する図 5 (a) 参照）の外周面から外方（径方向）に突出する纖維等による刷毛である。なお、図 3 において、清掃刷毛 41 はらせん状に突出して設けられているが、これに限定されるものではない。

#### 【0028】

筒状の基体 44（後述する図 5 (a) 参照）の両端には、基体 44 よりも大径の筒状の刷毛台 45, 46（後述する図 5 (a) 参照）が設けられており、刷毛台 45, 46 の外周面に筒状刷毛 42, 43 が設けられている。筒状刷毛 42, 43 の密度は、清掃刷毛 41 の密度よりも大きくなっている。また、基体 44 から筒状刷毛 42, 43 の最外部までの高さ（長さ）は、基体 44 から清掃刷毛 41 の最外部までの高さ（長さ）よりも大きくなっている。30

#### 【0029】

このように、回転清掃体 40 の清掃刷毛 41 が回転することにより、電気掃除機 1 のゴミをとる性能を向上させることができる。加えて、回転清掃体 40 の筒状刷毛 42, 43 が回転することにより、電気掃除機 1 の自走性（操作性）が向上する。

#### 【0030】

##### <回転清掃体収納室>

次に、回転清掃体収納室 30 の形状について、図 4 から図 6 を用いて説明する。図 4 は、回転体 40 を取り外した状態における吸口体 4 の下面図である。図 5 (a) は、図 3 の A - A 線断面図であり、図 5 (b) は、図 4 の B - B 線断面図である。図 6 は、図 3 の C - C 線断面図のうち、吸口体 4 の下面側付近を拡大した部分拡大断面図である。

#### 【0031】

図 4 に示すように、回転清掃体収納室 30 の天面は、回転清掃体収納室 30 の左右方向における中央の収納室天面 31 と、左右両端の刷毛逃げ部 32, 33 と、で形成されている。また、回転清掃体収納室 30 の左右方向における中央で、回転清掃体収納室 30 の背面側（後退方向側）壁面から回転清掃体収納室 30 の天面に亘って、吸込口 34 が設けら50

れている。吸込口 3 4 は、ホース 1 3 D ( 図 6 参照 ) を介して、流路管 1 3 A ( 図 2 参照 ) と連通する。また、回転清掃体収納室 3 0 の背面側 ( 後退方向側 ) 壁面から回転清掃体収納室 3 0 の収納室天面 3 1 に亘って、集塵リブ 3 5 ~ 3 8 が設けられている。

#### 【 0 0 3 2 】

図 5 ( b ) に示すように、左右両端の刷毛逃げ部 3 2 , 3 3 は、中央の収納室天面 3 1 よりも上側に設けられている。換言すれば、回転清掃体収納室 3 0 の天面は、左右の両端に中央の天面 ( 収納室天面 3 1 ) よりも凹んだ刷毛逃げ部 3 2 , 3 3 が設けられている。さらに換言すれば、図 5 ( a ) に示すように、中央の収納室天面 3 1 は、左右の天面 ( 刷毛逃げ部 3 2 , 3 3 ) よりも、回転清掃体 4 0 ( 清掃刷毛 4 1 ) に接近するように設けられている。さらに換言すれば、回転清掃体収納室 3 0 は、左右両端側の内径が中央側の内径よりも大きくなっている。10

#### 【 0 0 3 3 】

そして、図 5 ( a ) に示すように、刷毛逃げ部 3 2 , 3 3 は、筒状刷毛 ( 自走刷毛 ) 4 2 , 4 3 と対応する天面の領域を含んで設けられている。また、収納室天面 3 1 は、清掃刷毛 4 1 と対応する天面の領域に含まれて設けられている。

#### 【 0 0 3 4 】

このように、左右両端の刷毛逃げ部 3 2 , 3 3 を設けることにより、筒状刷毛 4 2 , 4 3 と回転清掃体収納室 3 0 の天面 ( 刷毛逃げ部 3 2 , 3 3 ) との隙間を保ち、摩擦係数の高い筒状刷毛 4 2 , 4 3 が回転清掃体収納室 3 0 の天面と接触して駆動モータ ( 電動機 ) 2 0 ( 後述する図 1 3 参照 ) に負荷がかかるのを防止することができる。これにより、20 電気掃除機 1 の自走性 ( 操作性 ) が向上する。

#### 【 0 0 3 5 】

また、中央の収納室天面 3 1 を回転清掃体 4 0 ( 清掃刷毛 4 1 ) に接近するように設けることにより、回転清掃体収納室 3 0 での吸引される空気の流速を高く保つことができ、動圧を確保することができるため、電気掃除機 1 のゴミをとる性能を向上させることができる。

#### 【 0 0 3 6 】

図 4 に示すように、吸口体 4 の下面側から見て、集塵リブ 3 5 ~ 3 8 は、背面側 ( 後退方向側 ) よりも正面側 ( 前進方向側 ) の方が、左右方向の中央に向かうように、斜めに設けられている。また、図 6 に示すように、回転清掃体 4 0 の回転軸方向に見て、集塵リブ 3 7 ( 3 5 , 3 6 , 3 8 についても同様 ) の形状は、回転清掃体 4 0 の形状に沿うように形成されている。30

#### 【 0 0 3 7 】

床面のゴミは、回転する回転清掃体 4 0 の清掃刷毛 4 1 により、清掃刷毛 4 1 の背面側 ( 後退方向側 ) で搔き上げられるが、搔き上げられたゴミは集塵リブ 3 5 ~ 3 8 に沿って中央側に向かい、最終的には中央に設けられた吸込口 3 4 に吸引させることができる。

#### 【 0 0 3 8 】

また、図 4 に示すように、刷毛逃げ部 3 2 , 3 3 の形状も吸口体 4 の下面側から見て、背面側 ( 後退方向側 ) よりも正面側 ( 前進方向側 ) の方が広くなるように形成することが望ましい。このように、刷毛逃げ部 3 2 , 3 3 を形成することにより、刷毛逃げ部 3 2 , 3 3 の内部にゴミが溜まることを防止することができる。40

#### 【 0 0 3 9 】

< 床面との接地 >

次に、吸口体 4 の床面との接地について、図 6 および図 7 を用いて説明する。図 7 は、吸口体 4 を床面 S に接触させた状態における吸口体 4 の側面図である。

#### 【 0 0 4 0 】

図 6 に示すように、吸口体 4 が床面と接触していない状態では、回転清掃体 4 0 の筒状刷毛 ( 自走刷毛 ) 4 2 ( 4 3 ) は、車輪 2 1 ( 2 2 ) および後方車輪 2 3 よりも下側に突き出している。このため、図 7 に示すように、吸口体 4 を床面 S に接触させた状態では、床面 S に接触した筒状刷毛 4 2 , 4 3 は変形して、筒状刷毛 4 2 , 4 3 と床面50

Sとの接地面積が大きくなる。回転清掃体40が回転駆動することによる電気掃除機1の自走性を確保して、電気掃除機1の操作性を向上させることができる。

#### 【0041】

一方で、吸口体4は、車輪21～23で床面Sに接地する。そして、図3で前述したように、車輪21, 22は回転清掃体40よりも正面側（前進方向側）に配置され、後方車輪23は回転清掃体40よりも背面側（後退方向側）に配置されている。このような構成により、筒状刷毛42, 43と床面Sとの接地面積が広がりすぎないようになっている。これにより、回転清掃体40を回転駆動する駆動モータ（電動機）20（後述する図13参照）の負荷の増大を防止し、駆動モータ（電動機）20の過度の発熱を防止することができる。

10

#### 【0042】

また、図6および図7に示すように、吸口体4の下面後方部29の高さは、固定刷毛27より前方側（前進方向側）の吸口体4の下面（回転清掃体収納室30周辺の下面）に比較して、一段高くなっている。また、図3で前述したように、後方車輪23は、左右両側と比較して中央の径が小さい形状となっている。これにより、固定刷毛27と後方車輪23との間にゴミが溜まることを防止することができる。

#### 【0043】

##### <吸口継手の回動>

次に、吸口継手13の回動について、図8を用いて説明する。図8は、図3のC-C線断面図であり、(a)は吸口継手13を寝かせた状態であり、(b)は吸口継手13を直立させた状態である。

20

#### 【0044】

図8(a)および図8(b)に示すように、吸口継手13は、吸口体4の長手方向の回動軸（図示せず）で、回動することができるようになっている。

#### 【0045】

また、図8(b)に示すように、吸口継手13を直立させた状態では、吸口継手13の係止面13Eと、上ケース11の係止面11Aが当接して、これ以上、吸口継手13を前方向に回動することができないようになっている。

#### 【0046】

ここで、図1(b)に示すように、電気掃除機1を直立させた状態（吸口継手13を直立させた状態）において、電気掃除機1（回動軸Rで回動するハンディ本体2側）の重心Gが回動軸Rよりも前方向になるようになっている。また、吸口体4の下面側から見て、車輪21～23を結んだ三角形（台形）の中に、重心Gが配置されるようになっている。これにより、電気掃除機1を直立させた状態で、安定して直立させることができるようになっている。

30

#### 【0047】

##### <集塵空間>

次に、集塵空間50について、図9および図10を用いて説明する。図9は、本実施形態に係る電気掃除機1が備える吸口体4の正面図である。図10は、図3のD部拡大図である。

40

#### 【0048】

図9に示すように、集塵空間50は、吸口体4の下ケース12の正面側に形成されている空間であり、吸口体4を前進方向に移動させた際、ゴミを一時的に溜める空間である。図10に示すように、吸口体4の下面側から見て、集塵空間50は、正面側（前進方向側）が広いお椀を半分に切ったような形状となっており、ゴミを溜めることができるようになっている。また、図9に示すように、吸口体4を正面から見て、バンパ14の先端（下端）が集塵空間50に架かるようになっている。これにより、集塵空間50に溜められたゴミを集塵空間50から逃がしにくくなっている。

#### 【0049】

そして、集塵空間50と回転清掃体収納室30とを接続する流路である取込ロード51は、

50

狭くなっている。これにより、取込口 51 を流れる空気の流速を速くして、集塵空間 50 に溜められたゴミを回転清掃体収納室 30 に吸い込みやすくするようになっている。

#### 【0050】

<LED>

図11は、図9のE-E線断面図のうち、LEDガイド15の付近を拡大した部分拡大断面図である。

#### 【0051】

ケース(上ケース11,下ケース12)の内部には、LED基板17に実装されたLED16が設けられている。LEDガイド15は、透明の樹脂で形成されており、レンズ15Lが形成されている。また、LED16の中心は、LEDガイド15(レンズ15L)の入射面の中心よりも上側に配置されている。また、LEDガイド15(レンズ15L)の出射面の中心は、LEDガイド15(レンズ15L)の入射面の中心よりも下側に配置されている。また、バンパ14の上端は、正面側が下がるように傾斜する斜面部14Aが形成されている。このような構成により、LED16が発光すると、照射光はレンズ15Lにより屈折され、吸口体4の正面側床面を照らすようになっている。これにより、床面の清掃状態を容易に確認することができる。また、LED基板17を斜めに配置せずに吸口体4の正面側床面を照らすことができるため、LED基板17の配置を複雑にすることなく作成することができる。

#### 【0052】

<軸受保持部材>

図12は、軸受保持部材18を下ケース12から取り外した状態における吸口体4の下面側斜視図である。

#### 【0053】

図12に示すように、軸受47は、下ケース12と軸受保持部材18で挟まれて固定される。軸受47は、図5(a)に示すように、回転清掃体40の筒状の基体44の筒内に挿入され、回転清掃体40は、軸受47に対して回転することができるようになっている。

#### 【0054】

図12に示すレバー19を押し込むように操作すると、孔19Aから係止部材(図示せず)が軸受保持部材18の方向に突出するようになっている。軸受保持部材18を下ケース12に取り付けて、レバー19を操作することにより、軸受保持部材18を下ケース12に固定することができるようになっている。一方、レバー19を引っ張るように操作すると、係止部材(図示せず)が孔19Aの内部に引っ込むため、軸受保持部材18を下ケース12から取り外すことができるようになっている。そして、軸受保持部材18を取り外すことにより、回転清掃体40を回転清掃体収納室30から取り外すことができるようになっている。

#### 【0055】

<駆動モータ(電動機)ユニット>

図13は、駆動モータ(電動機)20のユニット部を説明する図であり、図13(a)は駆動モータ(電動機)20のユニット部を上から見た図であり、図13(b)は図13(a)のF-F線断面図である。

#### 【0056】

駆動モータ(電動機)ユニットは、駆動モータ(電動機)20と、嵌合部48と、ユニットケース60と、小ブーリ61と、大ブーリ62と、ベルト63と、シャフト64に対して回転可能に設けられたテンショナ65と、を備えている。また、駆動モータ(電動機)20のハウジングには、磁力の漏れを低減するように補助ヨーク20Aが取り付けられている。

#### 【0057】

図13(b)に示すように、駆動モータ(電動機)20が回転すると、小ブーリ61が回転するようになっている。小ブーリ61の回転は、ベルト63を介して大ブーリ62に

10

20

30

40

50

伝達される。ここで、小ブーリ 6 1 と大ブーリ 6 2 の径の比率を大きくして、小型の駆動モータ（電動機）2 0 でも、高いトルクを出力することができるようになっている。また、テンショナ 6 5 を設けることにより、小ブーリ 6 1 とベルト 6 3との接触面積を広くし、大ブーリ 6 2 とベルト 6 3との接触面積を広くして、ベルト 6 3 が滑ることを抑制して、高いトルクを出力することができるようになっている。

#### 【0058】

なお、操作力低減のために、駆動モータ（電動機）2 0 と回転清掃体 4 0 の減速比を大きくし、また、歯飛びを防止するためにテンショナ 6 5 が設けられている。この場合の減速比は 2 . 9 以上が望ましい。

#### 【0059】

なお、操作力低減のために、掃除面（床面）との摩擦抵抗を下げることが望ましい。掃除面との摩擦抵抗を下げるために、吸口体 4 の底面と掃除面とのギャップを大きくすることが望ましい。本実施形態では、車輪 2 1 , 2 2 と吸口体 4 の底面との距離を 2 mm 以上にしている。言い換えると、掃除面（床面）と、下ケース 1 2 との距離を 2 mm 以上にしている。これにより、吸口体 4 と掃除面との摩擦抵抗を下げることができ、操作力を低減することができる。

#### 【0060】

なお、吸口体 4 の摩擦抵抗は、日本工業規格「J I S C 9 1 0 8」に規定された絨毯で 1 8 N（往路（前進）は 1 2 N）以下となるのが望ましい。（摩擦抵抗は、次の測定方法により測定する。操作方向と同方向に推力を与える機構を有するもの、例えば回転ブラシ等は回動自在とし（例えばタイミングベルトを除去する等にて）、「J I S C 9 1 0 8」の操作抵抗試験に準拠し測定する。）

#### 【0061】

なお、操作力低減のためには、摩擦抵抗を下げることの他に回転ブラシの軸トルクが大きいほうが望ましい。「J I S C 9 1 0 8」に規定された絨毯での往路（前進）の軸トルクは、3 0 m N · m 以上が望ましい。

#### 【0062】

操作力低減の効果を奏する場合の操作力は、「J I S C 9 1 0 8」に規定された操作力測定方法により 1 4 N 以下となるのが望ましい。

#### 【0063】

「J I S C 9 1 0 8」に規定された絨毯と接触し、軸トルク 3 0 m N · m 以上で、かつブラシ回転速度が 3 0 0 0 r p m 以下であると、操作力を低減（操作性を向上）させることができる。

#### 【0064】

上記構成であれば、復路（後進）の操作抵抗よりも、往路（前進）の操作抵抗が低くなる。

#### 【0065】

そして、大ブーリ 6 2 が回転することにより、嵌合部 4 8 が回転するようになっている。嵌合部 4 8 は、図 5 ( a ) に示すように、回転清掃体 4 0 の刷毛台 4 5 側端部と嵌合することができるようになっている。これにより、嵌合部 4 8 の回転力を回転清掃体 4 0 に伝達することができるようになっている。

#### 【0066】

また、駆動モータ（電動機）ユニットが、ユニットケース 6 0 で一体に形成されていることにより、ロスなく駆動モータ（電動機）2 0 の回転力を嵌合部 4 8 （回転清掃体 4 0 ）に伝達することができる。

#### 【0067】

なお、本実施形態では、蓄電池 2 d を用いた電気掃除機 1 であるものとして説明したがこれに限られるものではない。上記構成及び効果を備えれば、電源コードを直付けとしたり、コードリールを備え、壁等のコンセントから電力を得る電気掃除機でもよいし、蓄電池とコードリールの両方を備え、状況に応じて電力を得る電気掃除機でもよい。

10

20

30

40

50

## 【0068】

なお、本実施形態では、筒状刷毛42，43（自走刷毛）が清掃刷毛41の両端に設けられているがこの限りではない。操作力を低減するという効果を奏すれば固定刷毛27を備えない電気掃除機でもよい。

## 【符号の説明】

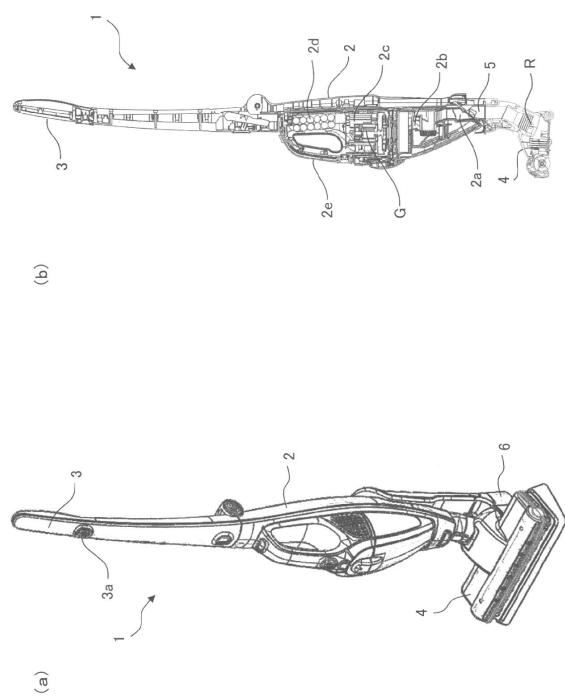
## 【0069】

1	電気掃除機	
2	ハンディ本体（掃除機本体）	
2 a	ハンディ本体入口管	
2 b	ダストケース	10
2 c	電動送風機	
2 d	蓄電池	
2 e	ハンディハンドル	
3	スティックハンドル	
3 a	電源ボタン	
4	吸口体	
5	流路	
6	充電スタンド	
1 1	上ケース（ケース）	
1 1 A	係止面	20
1 2	下ケース（ケース）	
1 3	吸口継手	
1 3 A	流路管	
1 3 B	吸口クランプ	
1 3 C	吸口端子	
1 3 D	ホース	
1 3 E	係止面	
1 4	バンパ	
1 4 A	斜面部	
1 5	L E D ガイド	30
1 5 L	レンズ	
1 6	L E D	
1 7	L E D 基板	
1 8	軸受保持部材	
1 9	ロックレバー	
2 0	駆動モータ（電動機）	
2 0 A	補助ヨーク	
2 1 , 2 2	車輪	
2 3	後方車輪	
2 4 , 2 5	刷毛部材	40
2 6	床面検出車輪	
2 7	固定刷毛	
2 8	固定刷毛逃げ凹部	
2 9	下面後方部	
3 0	回転清掃体収納室	
3 1	収納室天面	
3 2 , 3 3	刷毛逃げ部	
3 4	吸込口	
3 5 ~ 3 8	集塵リブ	
4 0	回転清掃体	50

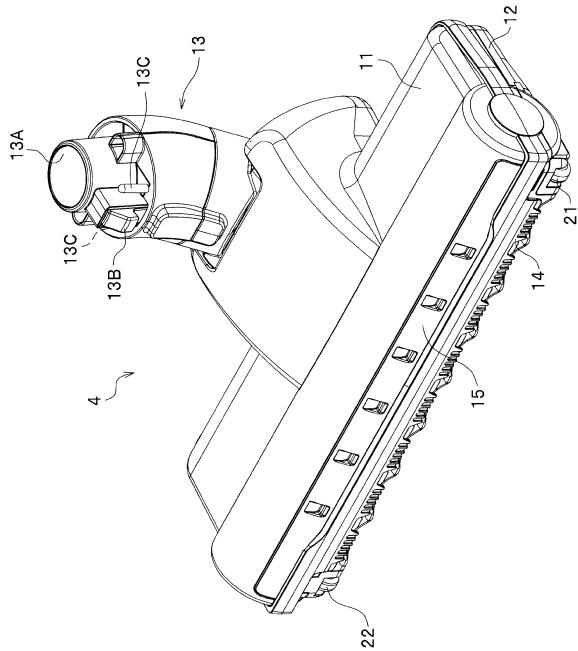
4 1 清掃刷毛  
 4 2 , 4 3 筒状刷毛(自走刷毛)  
 4 4 基体  
 4 5 , 4 6 刷毛台  
 4 7 軸受  
 4 8 嵌合部  
 5 0 集塵空間  
 5 1 取込口  
 6 1 小ブーリ  
 6 2 大ブーリ  
 6 3 ベルト  
 6 4 シャフト  
 6 5 テンショナ  
 G 重心  
 S 床面  
 R 回動軸

10

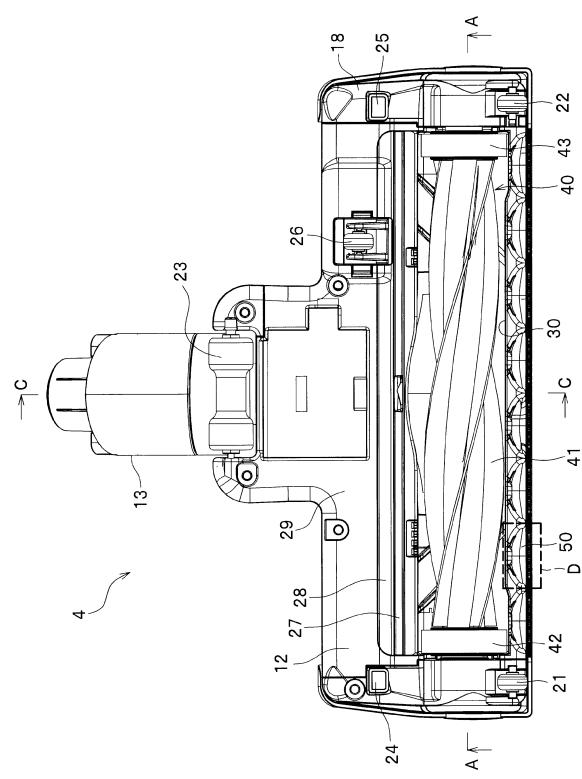
【図1】



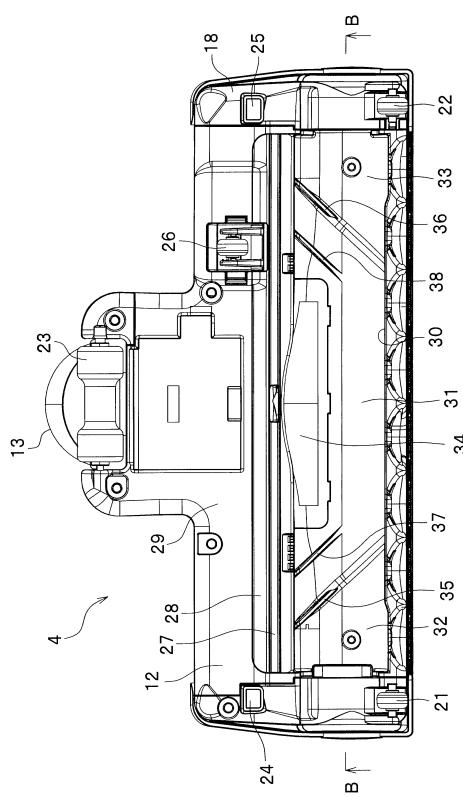
【図2】



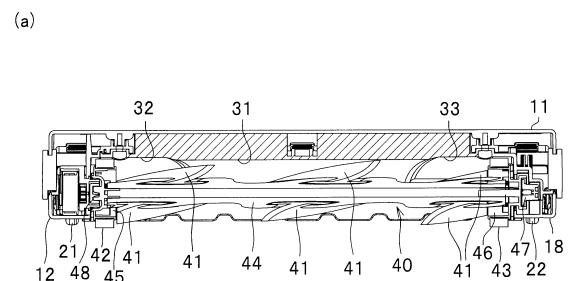
【図3】



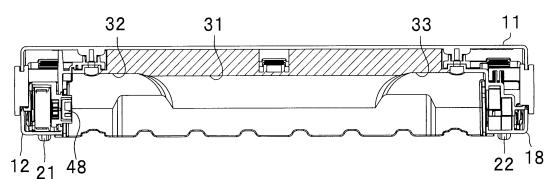
【図4】



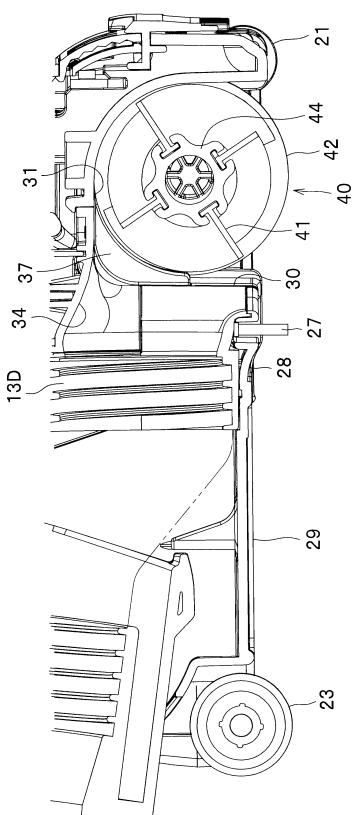
【図5】



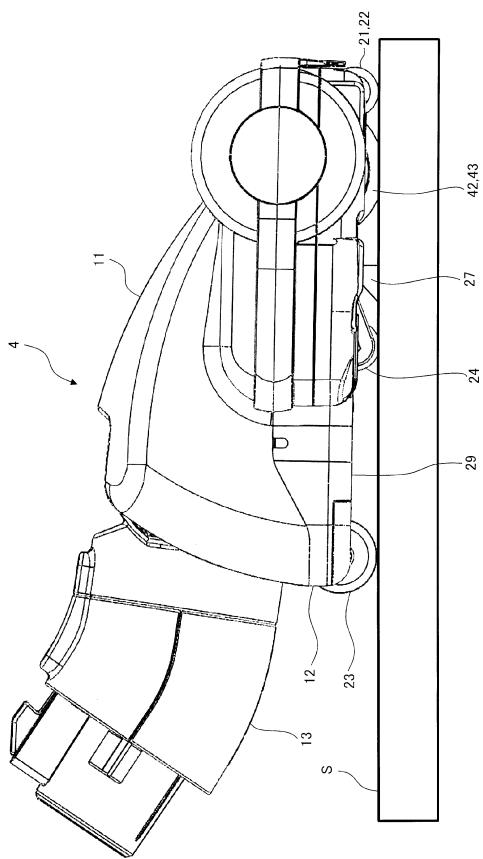
(b)



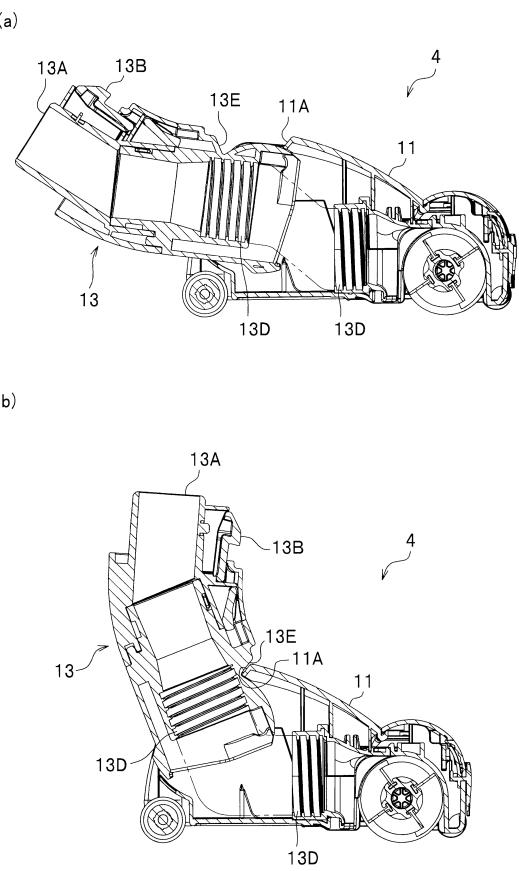
【図6】



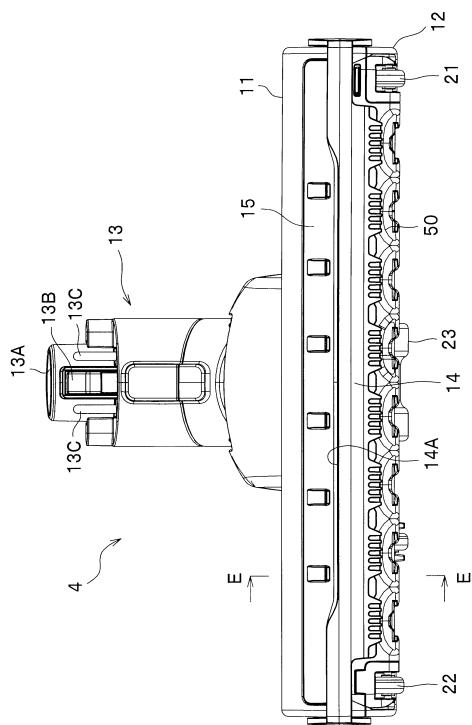
【図7】



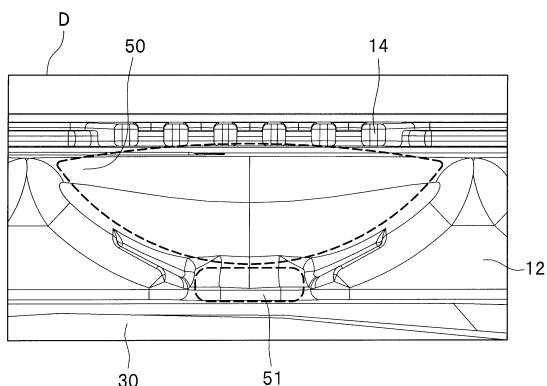
【図8】



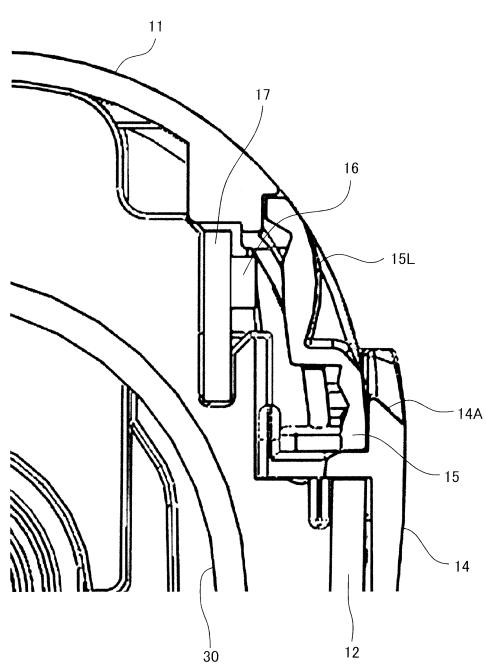
【図9】



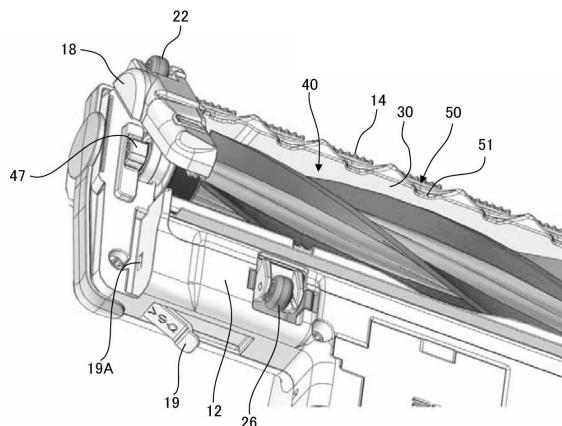
【図10】



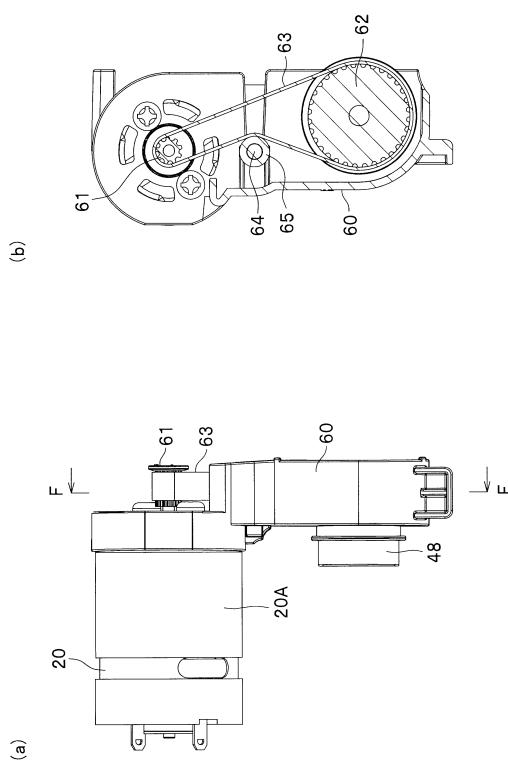
【図 1 1】



【図 1 2】



【図 1 3】



---

フロントページの続き

(72)発明者 中居 貴弘  
東京都港区海岸一丁目16番1号 日立アプライアンス株式会社内

(72)発明者 多田 健一  
東京都港区海岸一丁目16番1号 日立アプライアンス株式会社内

(72)発明者 矢吹 祐輔  
東京都港区海岸一丁目16番1号 日立アプライアンス株式会社内

(72)発明者 矢部 啓一  
東京都港区海岸一丁目16番1号 日立アプライアンス株式会社内

(72)発明者 工藤 弘樹  
東京都港区海岸一丁目16番1号 日立アプライアンス株式会社内

(72)発明者 山本 亘  
東京都港区海岸一丁目16番1号 日立アプライアンス株式会社内

(72)発明者 豊島 久則  
東京都港区海岸一丁目16番1号 日立アプライアンス株式会社内

審査官 栗山 卓也

(56)参考文献 特開2000-166826(JP,A)  
特開2009-017902(JP,A)  
特開2008-086825(JP,A)  
特開2005-253656(JP,A)

(58)調査した分野(Int.Cl., DB名)

A 47 L 9 / 04  
A 47 L 5 / 24