

(19) 日本国特許庁 (JP)

(12) 特 許 公 報 (B2)

(11) 特許番号

特許第5819687号
(P5819687)

(45) 発行日 平成27年11月24日 (2015.11.24)

(24) 登録日 平成27年10月9日 (2015.10.9)

(51) Int.Cl.		F 1			
A 4 7 L	9/00	(2006.01)	A 4 7 L	9/00	1 0 3
A 4 7 L	9/04	(2006.01)	A 4 7 L	9/04	A

請求項の数 5 (全 12 頁)

(21) 出願番号	特願2011-202150 (P2011-202150)	(73) 特許権者	000005049
(22) 出願日	平成23年9月15日 (2011.9.15)		シャープ株式会社
(65) 公開番号	特開2013-63114 (P2013-63114A)		大阪府大阪市阿倍野区長池町22番22号
(43) 公開日	平成25年4月11日 (2013.4.11)	(74) 代理人	110001933
審査請求日	平成26年3月19日 (2014.3.19)		特許業務法人 佐野特許事務所
		(74) 代理人	100085501
			弁理士 佐野 静夫
		(74) 代理人	100128842
			弁理士 井上 温
		(72) 発明者	吉田 真浩
			大阪府大阪市阿倍野区長池町22番22号
			シャープ株式会社内
		審査官	栗山 卓也

最終頁に続く

(54) 【発明の名称】 電気掃除機の吸込口体

(57) 【特許請求の範囲】

【請求項 1】

底面に吸込口を有する本体筐体と、前記本体筐体の後部に設けられ、前記吸込口と連通関係にある接続管と、前記吸込口に設けられた回転ブラシと、前記回転ブラシを駆動するモータとを備えた電気掃除機の吸込口体において、

前記本体筐体には前記モータを収納するモータ収納室が形成され、前記吸込口は前記回転ブラシの外周に引っ掛からない高さのところに天井を有すると共に、前記天井を含む前記本体筐体の上面はカバーで覆われ、前記カバーと前記本体筐体の間には、少なくとも前記モータ収納室の上部を覆い、且つ前記モータ収納室に連通する膨張室と、前記天井の上に存在し、且つ前記吸込口に連通する膨張室とが形成されることを特徴とする電気掃除機の吸込口体。

【請求項 2】

前記モータ収納室とその上部の前記膨張室は複数の小孔を介して連通し、前記吸込口とその上の前記膨張室も複数の小孔を介して連通することを特徴とする請求項 1 に記載の電気掃除機の吸込口体。

【請求項 3】

前記カバーは前記本体筐体の上面全体を覆うものであり、前記膨張室も前記本体筐体の上面全体にわたって広がり、前記カバーの周縁部は前記本体筐体に密着することを特徴とする請求項 1 または 2 に記載の電気掃除機の吸込口体。

【請求項 4】

10

20

前記膨張室内に吸音材が配置されることを特徴とする請求項 1 から 3 のいずれかに記載の電気掃除機の吸込口体。

【請求項 5】

前記吸音材は前記膨張室の内部のほぼ全域に広がる大きさを備えることを特徴とする請求項 4 に記載の電気掃除機の吸込口体。

【発明の詳細な説明】

【技術分野】

【0001】

本発明は電気掃除機の吸込口体に関する。

【背景技術】

10

【0002】

電気掃除機を使用すると大きな騒音が発生する。主たる騒音源は本体内の電動送風機であるが、吸込口体でも様々な要因で騒音が発生する。特に、モータで駆動される回転ブラシを備えた吸込口体にあつては、モータ自身の運転音や、モータから回転ブラシに回転力を伝える伝達機構が発する騒音、回転ブラシが床面をたたいたりこすったりする音、回転ブラシの周囲を空気が流れることによる風切り音などが重なって、通常の吸込口体よりも大きな騒音が発生する。

【0003】

電気掃除機の低騒音化についてはこれまでも様々な取り組みがなされている。吸込口体の低騒音化もその一環である。吸込口体を低騒音化するためになされた工夫の例の特許文献 1、2 に見ることができる。

20

【0004】

特許文献 1 に記載された吸込口体は、本体筐体の底面に吸込口が形成され、この吸込口から中央に向けて窄まった吸込室が形成されている。吸込口には回転ブラシが配置され、この回転ブラシはモータで駆動される。モータを収納するモータ収納室は、本体筐体の後面に形成された第 1 の吸気孔を通じて外部に連通し、また回転ブラシの回転軸に対して垂直な第 1 の仕切り壁に形成された第 1 の排気孔を通じて吸込室に連通する。第 1 の吸気孔と第 1 の排気孔のうち、少なくとも第 1 の排気孔は通気性を有する吸音材で覆われる。この吸込口体では、掃除に際して作用する吸引力により、後部周囲の空気が第 1 の吸気孔からモータ収納室に吸い込まれてモータを冷却し、第 1 の排気孔から吸込室に排出される。空気は吸音材を通過するときに吸音される。また、第 1 の排気孔付近で発生しようとする不快音も吸音材で吸音される。

30

【0005】

特許文献 2 に記載された吸込口体は、タービンにより駆動される回転ブラシを有する。回転ブラシの後方にある吸込口とタービンの後方の通風路が本体と接続される吸込通路で合流するように案内流路を構成し、この案内流路の回りに吸音材が設けられている。この構成により、タービンから発生した羽根音や渦流音が吸音され、騒音が低減される。

【先行技術文献】

【特許文献】

【0006】

40

【特許文献 1】特開 2008 - 132211 号公報

【特許文献 2】特開平 10 - 309248 号公報

【発明の概要】

【発明が解決しようとする課題】

【0007】

本発明は、モータで駆動される回転ブラシを備えた電気掃除機の吸込口体において、モータ回りからの騒音を低減できる構造を提供することを目的とする。

【課題を解決するための手段】

【0008】

上記目的を達成するために、本発明に係る電気掃除機の吸込口体は、底面に吸込口を有

50

する本体筐体と、前記本体筐体の後部に設けられ、前記吸込口と連通関係にある接続管と、前記吸込口に設けられた回転ブラシと、前記回転ブラシを駆動するモータとを備え、前記本体筐体には前記モータを収納するモータ収納室が形成され、前記吸込口は前記回転ブラシの外周に引っ掛からない高さのところに天井を有すると共に、前記天井を含む前記本体筐体の上面はカバーで覆われ、前記カバーと前記本体筐体の間には、少なくとも前記モータ収納室の上部を覆い、且つ前記モータ収納室に連通する膨張室と、前記天井の上に存在し、且つ前記吸込口に連通する膨張室とが形成されることを特徴としている。

【0009】

上記構成の電気掃除機の吸込口体において、前記モータ収納室とその上部の前記膨張室は複数の小孔を介して連通し、前記吸込口とその上の前記膨張室も複数の小孔を介して連通することが好ましい。

10

【0010】

上記構成の電気掃除機の吸込口体において、前記カバーは前記本体筐体の上面全体を覆うものであり、前記膨張室も前記本体筐体の上面全体にわたって広がり、前記カバーの周縁部は前記本体筐体に密着することが好ましい。

【0011】

上記構成の電気掃除機の吸込口体において、前記膨張室内に吸音材が配置されることが好ましい。

【0012】

上記構成の電気掃除機の吸込口体において、前記吸音材は前記膨張室の内部のほぼ全域に広がる大きさを備えることが好ましい。

20

【発明の効果】

【0013】

本発明によると、回転ブラシを駆動するモータを収納するモータ収納室が形成された本体筐体の上面がカバーで覆われ、カバーと本体筐体の間には、少なくともモータ収納室の上部を覆い、且つモータ収納室に連通する膨張室が形成されている。回転ブラシが設けられた吸込口は回転ブラシの外周に引っ掛からない高さのところに天井を有し、この天井の上には膨張室が存在する。モータ収納室で発生した音波は膨張室に導入され、膨張室内での音波干渉により一定割合が消滅する。吸込口で発生した音波も膨張室に導入され、膨張室での音波干渉により一定割合が消滅する。これにより外部に漏洩する騒音レベルが低下する。膨張室はモータ収納室と外部、また吸込口と外部とを隔てる遮音空間としても機能し、騒音低減にさらに貢献する。

30

【図面の簡単な説明】

【0014】

【図1】電気掃除機の構造を説明する概略図である。

【図2】本発明の実施形態に係る吸込口体の斜視図である。

【図3】本発明の実施形態に係る吸込口体の上面図である。

【図4】本発明の実施形態に係る吸込口体の側面図である。

【図5】本発明の実施形態に係る吸込口体の正面図である。

【図6】図5のA-A線に沿って切断した吸込口体の断面図である。

40

【図7】図5のB-B線に沿って切断した吸込口体の断面図である。

【図8】本発明の実施形態に係る吸込口体の膨張室に配置される吸音材の上面図である。

【図9】本発明の実施形態に係る吸込口体の底面図である。

【図10】図9と同様の吸込口体の底面図にして、回転ブラシを除去した状態で示すものである。

【図11】接続管の上面図である。

【図12】接続管の側面図である。

【図13】接続管の正面図である。

【図14】図13のC-C線に沿って切断した接続管の断面図である。

【図15】図12のD-D線に沿って切断した接続管の断面図である。

50

【図 1 6】図 1 2 の E - E 線に沿って切断した接続管の断面図である。

【発明を実施するための形態】

【 0 0 1 5 】

図 1 において、電気掃除機本体 1 は 1 個のキャスター式前輪 2 と 2 個の後輪 3 により三点支持され、内部には電動送風機 4 と集塵装置 5 が設けられている。集塵装置 5 は、サイクロン式塵埃分離システムであってもよく、袋状のフィルタであってもよい。電気掃除機本体 1 の前面には集塵装置 5 に連通する可撓性のホース 6 が接続される。ホース 6 の先端には操作部 7 を有するハンドル部 8 が設けられ、ハンドル部 8 には延長パイプ 9 が接続され、延長パイプ 9 の先端に吸込口体 1 0 が接続されている。

【 0 0 1 6 】

電気掃除機本体 1 に内蔵された図示しないコードリールから図示しないコードを引き出し、図示しない電源コンセントに接続すると、電気掃除機本体 1 は稼働可能な状態となる。ハンドル部 8 を握った使用者がホース 6 を引くことにより、電気掃除機本体 1 は使用者に追従して移動する。使用者が操作部 7 を操作して電動送風機 4 を稼働状態にすると、吸込口体 1 0、延長パイプ 9、及びホース 6 を通じて集塵装置 5 に気流が流れ込む。気流に含まれる塵埃は集塵装置 5 に捕集され、塵埃捕集後の気流は電動送風機 4 を経由して電気掃除機本体 1 の外部に排出される。

【 0 0 1 7 】

続いて図 2 から図 1 6 までの図に基づき吸込口体 1 0 の構造を説明する。

【 0 0 1 8 】

吸込口体 1 0 は、正面から見て左右に細長い本体筐体 1 1 と、本体筐体 1 1 を延長パイプ 9 に接続する役割を担う接続管 1 2 を備える。接続管 1 2 は本体筐体 1 1 の後部中央に連結され、本体筐体 1 1 と接続管 1 2 は T 字形状をなす。本体筐体 1 1 は複数の部品を組み合わせて構成されている。本体筐体 1 1 の上面には上面カバー 1 3 が組み合わせられる。上面カバー 1 3 は本体筐体 1 1 とほぼ同じ平面形状を有し、本体筐体 1 1 の上面全体を覆う。

【 0 0 1 9 】

接続管 1 2 の前端は導入管 1 4 (図 1 4 参照) に連結される。導入管 1 4 は本体筐体 1 1 に固定され、後述する吸込口に連通する。これにより、接続管 1 2 は吸込口に連通することになる。導入管 1 4 の後端には球形の膨らみ 1 4 a が形成されており、ここに接続管 1 2 の前端が嵌り込んでユニバーサル継手 1 5 を構成する。ユニバーサル継手 1 5 が介在することにより、接続管 1 2 は、本体筐体 1 1 に対する傾きと、軸線回りの角度を、いずれも所定の角度範囲で変えることができる。

【 0 0 2 0 】

本体筐体 1 1 の前部には下方に向かって開口する吸込口 1 6 が形成されている。吸込口 1 6 は本体筐体 1 1 の正面幅方向に延びる。導入管 1 4 は吸込口 1 6 の中央部に開口する。導入管 1 4 は特に下の方の部分が吸込口 1 6 に向かって漏斗状に広がっており、広い範囲から空気を吸い込むようになっている。

【 0 0 2 1 】

吸込口 1 6 の内部には回転ブラシ 1 7 が設けられる。回転ブラシ 1 7 は吸込口 1 6 とほぼ同じ正面幅を有し、モータ 1 8 (図 7 参照) により駆動される。回転ブラシ 1 7 とモータ 1 8 を連結するのは図示しないタイミングベルトである。モータ 1 8 は本体筐体 1 1 内に独立空間として形成されたモータ収納室 1 9 に収納される。接続管 1 2 には延長パイプ 9 の図示しない給電端子に接続する給電端子 2 0 が設けられており、この給電端子 2 0 を介して電気掃除機本体 1 よりモータ 1 8 に給電が行われる。

【 0 0 2 2 】

本体筐体 1 1 の下面には、ユニバーサル継手 1 5 の真下にあたる箇所にキャスター 2 1 が設けられている。キャスター 2 1 は床面に接触して吸込口体 1 0 を支え、吸込口体 1 0 に軽快な動きを与える。

【 0 0 2 3 】

10

20

30

40

50

本体筐体 11 の下面には、キャスター 21 よりも前方で、正面から見て左側に偏った位置に、ローラ 22 が設けられる。ローラ 22 は上下動可能であり、モータ 18 に対する安全スイッチ（図示せず）のアクチュエータの役割を果たす。すなわち、吸込口体 10 が床の上に置かれた状態ではローラ 22 も床に当たり、本体筐体 11 の内部に退避する。この状態では安全スイッチが導通状態となり、モータ 18 に給電してモータ 18 を稼働させることが可能となる。吸込口体 10 が床から持ち上げられるに従いローラ 22 は本体筐体 11 から突出する。ローラ 22 が床から離れた状態では、安全スイッチが非導通状態となり、モータ 18 への給電が断たれる。従って、身体の一部が接触可能な状態で回転ブラシ 17 が回転することがなく、それによる危険が回避される。

【0024】

10

図 6 に示す通り、上面カバー 13 は本体筐体 11 に隙間無く貼り付いている訳ではなく、周縁部は本体筐体 11 に密着するが、それ以外の箇所では本体筐体 11 との間に隙間を生じている。この隙間が膨張室 23 となる。膨張室 23 は少なくともモータ収納室 19 の上部を覆う。実施形態では、本体筐体 11 の上面全体にわたって膨張室 23 が広がることとされている。モータ収納室 19 と膨張室 23 は、図示しない複数の小孔を介して連通する。

【0025】

モータ収納室 19 で発生した音波は図示しない小孔を通じて膨張室 23 に導入され、膨張室 23 内での音波干渉により一定割合が消滅する。これにより外部に漏洩する騒音レベルが低下する。膨張室 23 はモータ収納室 19 と外部とを隔てる遮音空間としても機能し、騒音低減にさらに貢献する。

20

【0026】

図 7 に示す通り、膨張室 23 には吸音材 24 が配置される。吸音材 24 としては、例えば発泡ウレタンを用いることができる。吸音材 24 を配置することにより、膨張室 23 に入った音波が吸音材 24 に吸収されるので、遮音性能が一層高まる。吸音材 24 は膨張室 23 の内部のほぼ全域に広がる大きさとしておくのがよい。図 8 に示す吸音材 24 は丁度その大きさとなっている。吸音材 24 は図 6 では図示省略となっている。

【0027】

モータ収納室 19 に対して膨張室 23 を設けたのと同様の考えが吸込口 16 に対しても適用されている。すなわち吸込口 16 は回転ブラシ 17 の外周にすれすれで引っ掛からない程度の高さのところに天井 16a を有し、天井 16a の上の空間が膨張室 25 となる。導入管 14 は膨張室 25 にも連通する。図 6 及び図 9 に示す通り、天井 16a には複数の小孔 26 が形成され、吸込口 16 と膨張室 25 は小孔 26 を介して連通している。

30

【0028】

吸込口 16 で生じる騒音としては、モータ 18 から回転ブラシ 17 に回転力を伝える伝達機構が発する騒音、回転ブラシ 17 が床面をたたいたりこすったりする音、回転ブラシ 17 の周囲を空気が流れることによる風切り音、などがその主なものとなる。吸込口 16 で発生した音波は小孔 26 を通じて膨張室 25 に導入され、膨張室 25 内での音波干渉により一定割合が消滅する。これにより外部に漏洩する騒音レベルが低下する。膨張室 25 は吸込口 16 と外部とを隔てる遮音空間としても機能し、騒音低減にさらに貢献する。

40

【0029】

本体筐体 11 のみならず、接続管 12 に対しても騒音低減対策が施される。以下それについて説明する。

【0030】

接続管 12 は少なくとも一部の外周部をカバー 30 で覆われる。実施形態のカバー 30 は二つ割りにした部品で接続管 12 を挟む構成になっている。二つ割りの部品をネジで結合することにより、接続管 12 の長さの半分以上を包む鞘状のカバー 30 が形成される。なお実施形態のカバー 30 は左右二つ割りであるが、その他の割り方、例えば上下二つ割りであっても構わない。

【0031】

50

図 1 4 及び図 1 6 から理解されるように、接続管 1 2 の上下面には、長さ方向に沿って魚の背鰭及び腹鰭状の突起 3 1、3 2 が形成されている。突起 3 1、3 2 はカバー 3 0 の内面に当たり、接続管 1 2 に対するカバー 3 0 の相対位置を定める役割を果たす。なお突起 3 1、3 2 のみがカバー 3 0 の位置決めの役割を遂行する訳ではなく、突起 3 1 の両側に、突起 3 1 と間隔を置いて形成された突起 3 3 (図 1 6 参照) や、カバー 3 0 の前端と後端が接続管 1 2 の外周面に密着することなども、カバー 3 0 の位置決めの一環となっている。

【 0 0 3 2 】

突起 3 2 はカバー 3 0 の外側に突き出す。突き出した部分は、図 9 及び図 1 0 に示す正面形状且つ図 1 6 に示す断面形状のフック 3 4 となっている。電気掃除機本体 1 の下面には、後面を下にして電気掃除機本体 1 を立てたときに露出するフック受け (図示せず) が形成されている。電気掃除機本体 1 を立てておいてフック 3 4 をフック受けに係合させると、接続管 1 2 は軸線を垂直にする形で電気掃除機本体 1 に保持される。接続管 1 2 に延長パイプ 9 とホース 6 が接続されていれば、ホース 6 から吸込口体 1 0 に至る部品の全てが接続状態のまま電気掃除機本体 1 と共に保管されることになる。

【 0 0 3 3 】

接続管 1 2 の外側にカバー 3 0 で囲われた空間が膨張室 3 5 となる。接続管 1 2 の内部と膨張室 3 5 は、接続管 1 2 の外周壁に形成された複数の小孔 3 6 を介して連通している。

【 0 0 3 4 】

本体筐体 1 1 の側で発生した騒音は接続管 1 2 の内部に伝わる。その音波は小孔 3 6 を通じて膨張室 3 5 に導入され、膨張室 3 5 内での音波干渉により一定割合が消滅する。これにより外部に漏洩する騒音レベルが低下する。膨張室 3 5 は接続管 1 2 の内部と外部とを隔てる遮音空間としても機能し、さらに騒音低減に貢献する。

【 0 0 3 5 】

接続管 1 2 には、カバー 3 0 で覆われる区間の中に、前後の部分に比べて内径の小さい小径部 1 2 a が形成されている。実施形態では、小孔 3 6 の形成された区間が小径部 1 2 a となっている。小径部 1 2 a の存在により、接続管 1 2 の内部を流れる気流の流速が増加し、吸込口 1 6 における塵埃吸引力を強く保つことができる。小径部 1 2 a 以外の接続管 1 2 の内径が例えば 3 4 mm であった場合、小径部 1 2 a の内径としては例えば 2 7 mm と

【 0 0 3 6 】

図 1 6 に示す通り、膨張室 3 5 には吸音材 3 7 が配置される。吸音材 3 7 としては、例えば発泡ウレタンを用いることができる。吸音材 3 7 を配置することにより、膨張室 3 5 に入った音波が吸音材 3 7 に吸収されるので、遮音性能が一層高まる。吸音材 3 7 は膨張室 3 5 の内部のほぼ全域に広がる大きさとしておくのがよい。

【 0 0 3 7 】

カバー 3 0 の前面には複数のスリットで形成される外気取入口 3 8 が形成される。接続管 1 2 の内部を気流が高速で通過すると接続管 1 2 の内部は負圧になり、膨張室 3 5 の内部の空気が接続管 1 2 に引き込まれる。接続管 1 2 に引き込まれた分の空気は、外気取入口 3 8 から入ってくる外部空気で補填される。このように外気取入口 3 8 から入って接続管 1 2 の内部へと抜ける空気流が形成されることにより、外部への騒音の漏洩は一層少なくなる。

【 0 0 3 8 】

本実施形態では吸込口体 1 0 の一部をなす接続管 1 2 にカバー 3 0 を取り付けたが、見方を変えれば延長パイプ 9 も接続管であり、延長パイプ 9 にカバー 3 0 を取り付けて膨張室 3 5 を構成することも可能である。

【 0 0 3 9 】

以上、本発明の実施形態につき説明したが、本発明の範囲はこれに限定されるものではなく、発明の主旨を逸脱しない範囲で種々の変更を加えて実施することができる。

【産業上の利用可能性】

【0040】

本発明は電気掃除機の吸込口体に広く利用可能である。

【符号の説明】

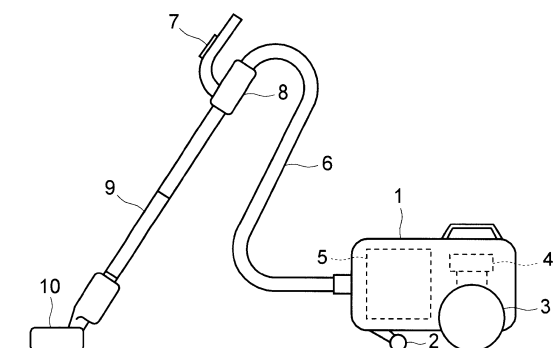
【0041】

- 1 電気掃除機本体
- 4 電動送風機
- 5 集塵装置
- 6 ホース
- 9 延長パイプ
- 10 吸込口体
- 11 本体筐体
- 12 接続管
- 13 上面カバー
- 16 吸込口
- 17 回転ブラシ
- 18 モーター
- 19 モーター収納室
- 23 膨張室
- 24 吸音材

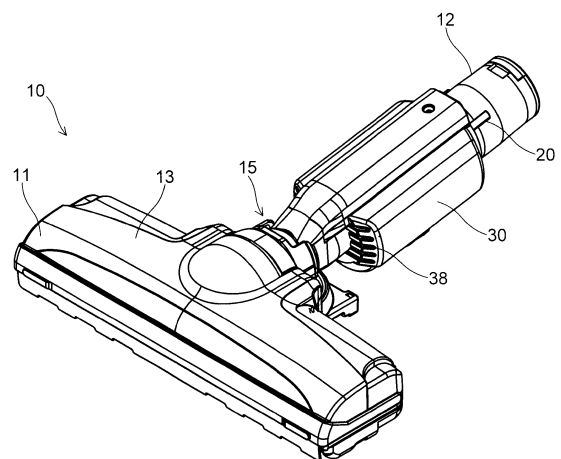
10

20

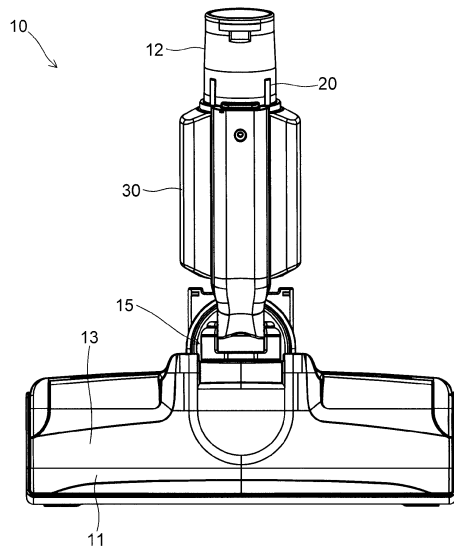
【図1】



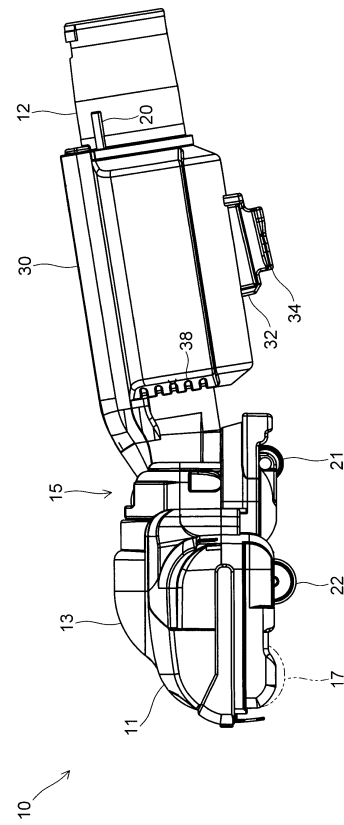
【図2】



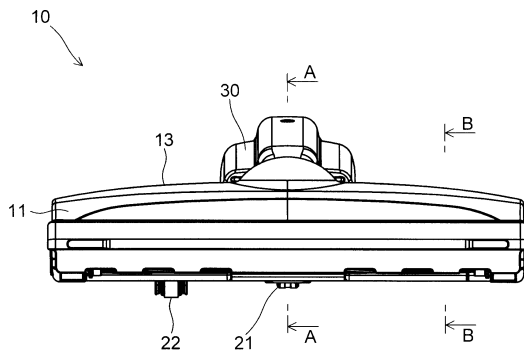
【図 3】



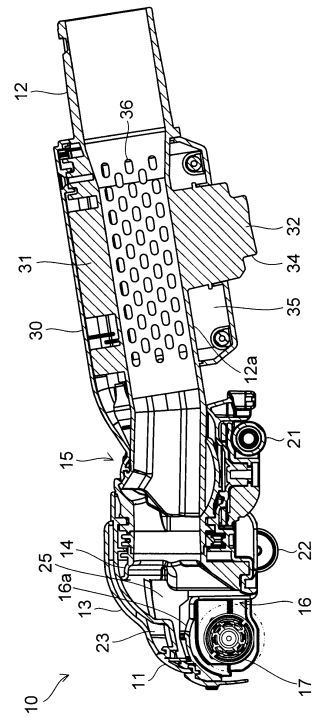
【図 4】



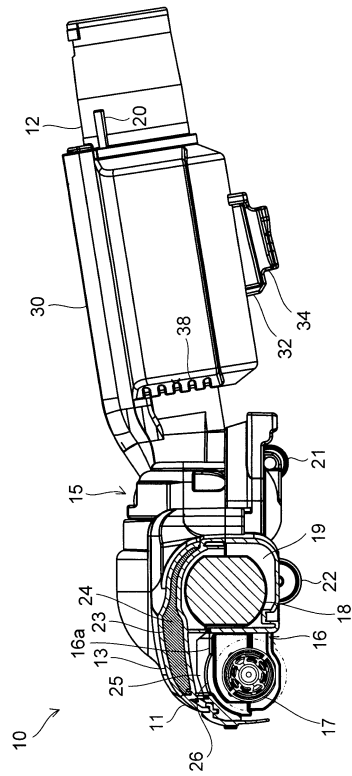
【図 5】



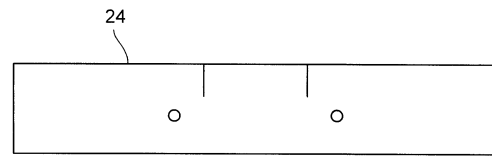
【図 6】



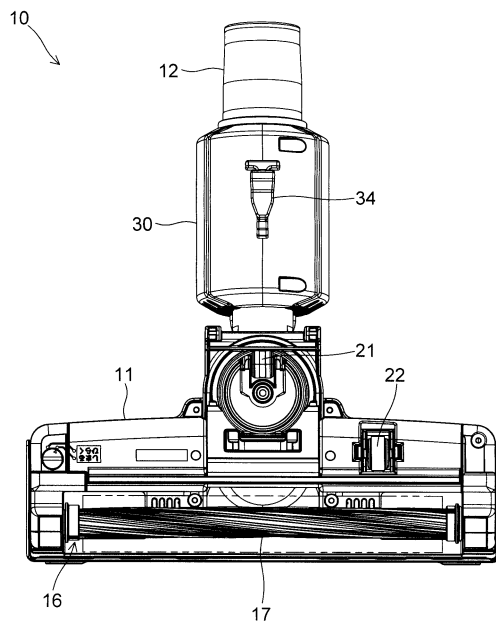
【図 7】



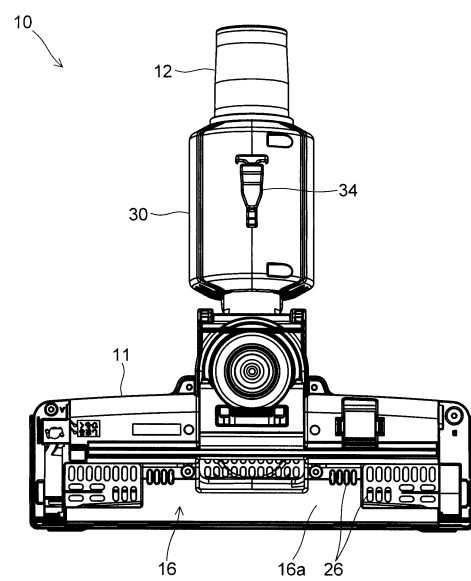
【図 8】



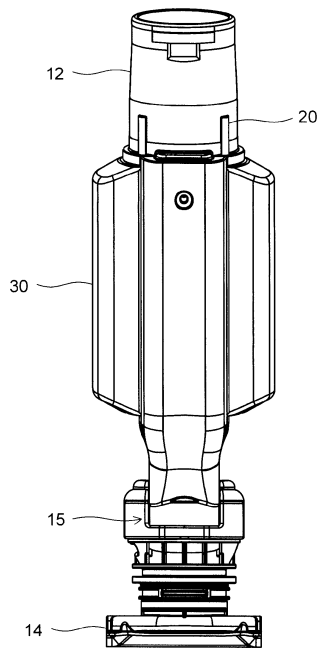
【図 9】



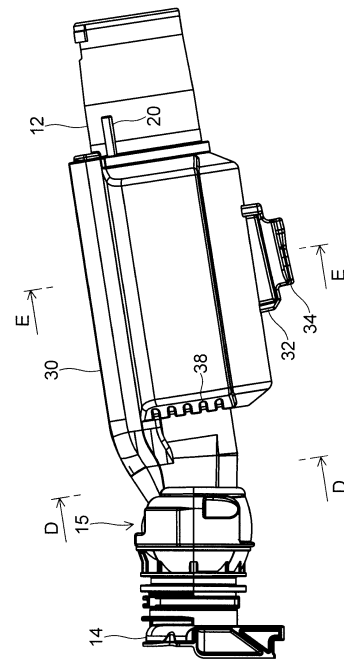
【図 10】



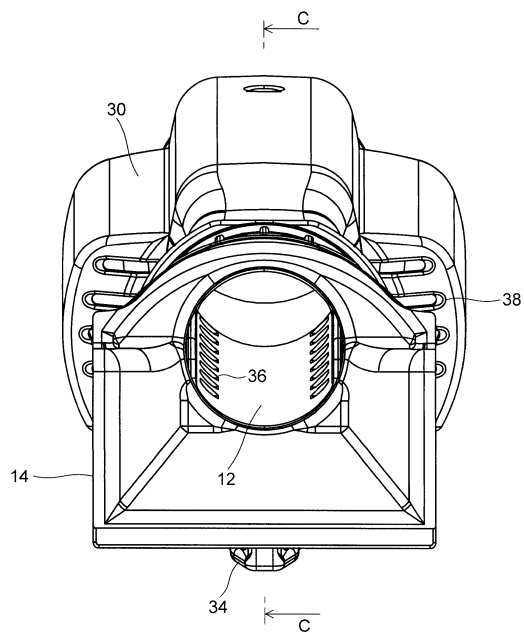
【図 1 1】



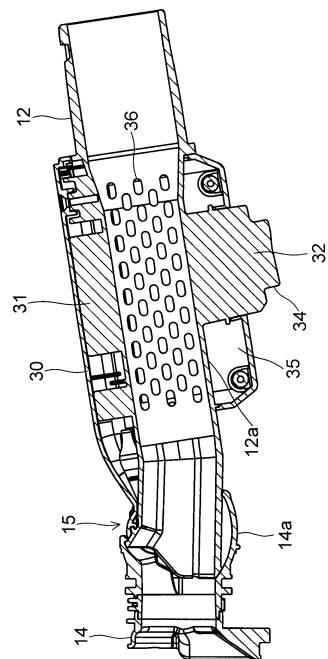
【図 1 2】



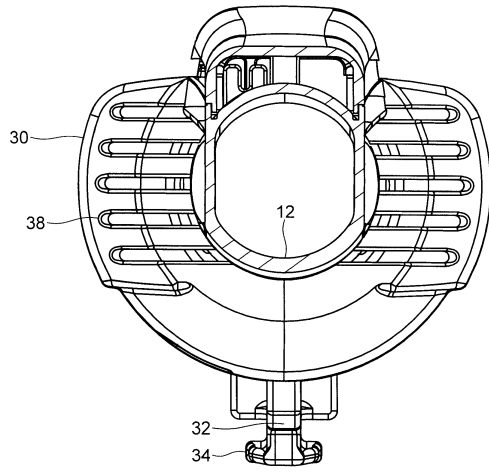
【図 1 3】



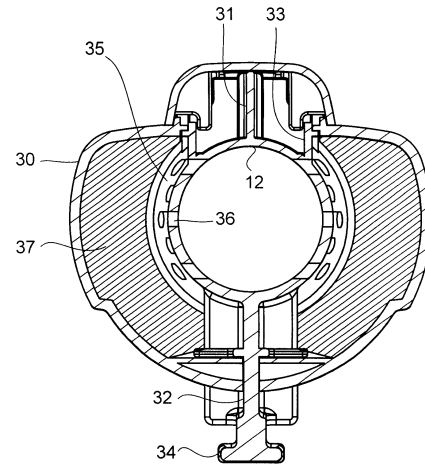
【図 1 4】



【図 15】



【図 16】



フロントページの続き

(56)参考文献 特開2000-033059(JP,A)
特開平09-224887(JP,A)
特開平07-163490(JP,A)

(58)調査した分野(Int.Cl., DB名)
A47L 9/00
A47L 9/04