

(19) 日本国特許庁 (JP)

(12) 特 許 公 報 (B2)

(11) 特許番号

特許第4252927号
(P4252927)

(45) 発行日 平成21年4月8日 (2009.4.8)

(24) 登録日 平成21年1月30日 (2009.1.30)

(51) Int.Cl.

F 1

A 4 7 L 9/20 (2006.01)

A 4 7 L 9/20 5 1 1 D

A 4 7 L 9/20 5 2 1 E

A 4 7 L 9/20 5 3 1 D

A 4 7 L 9/20 F

請求項の数 2 (全 19 頁)

(21) 出願番号 特願2004-129736 (P2004-129736)
 (22) 出願日 平成16年4月26日 (2004.4.26)
 (65) 公開番号 特開2005-305014 (P2005-305014A)
 (43) 公開日 平成17年11月4日 (2005.11.4)
 審査請求日 平成18年5月29日 (2006.5.29)

(73) 特許権者 399048917
 日立アプライアンス株式会社
 東京都港区海岸一丁目16番1号
 (74) 代理人 110000350
 ポレール特許業務法人
 (74) 代理人 100068504
 弁理士 小川 勝男
 (74) 代理人 100086656
 弁理士 田中 恭助
 (72) 発明者 庭瀬 好夫
 茨城県日立市東多賀町一丁目1番1号 日
 立ホーム・アンド・ライフ・ソリューショ
 ン株式会社 電化事業部内

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】

波形状の集塵フィルタと、回転に伴い前記集塵フィルタの集塵面の裏面側に除塵振動を加える除塵回転体とを有する電気掃除機において、

前記除塵回転体は円筒状の筒部材と、該筒部材の外周側であって前記筒部材の軸方向に沿って設けられた螺旋バネを有し、

前記筒部材は、前記筒部材の外周側に軸方向に延びる保持リブを有し、

前記螺旋バネの両端を前記筒部材の外周側両端部に係合し、前記除塵回転体の回転軸心を前記集塵フィルタの波打ち方向に沿うように配置し、前記螺旋バネの回転により前記集塵フィルタを弾くことを特徴とする電気掃除機。

【請求項 2】

請求項 1 記載の電気掃除機において、

前記集塵フィルタの裏面側に電動送風機を備え、この電動送風機の吸込口を前記集塵フィルタの裏面中央に対向するように設け、

前記除塵回転体は前記集塵フィルタの裏面上側寄りに設けたことを特徴とする電気掃除機。

【発明の詳細な説明】

【技術分野】

【0001】

本発明は、集塵フィルタに付着する塵埃を除塵する除塵装置を備えた電気掃除機に関する

る。

【背景技術】

【0002】

一般的な電気掃除機は、例えば、特許第3490081号公報に示すように、吸口から吸い込んだ含塵空気を掃除機本体に導き、この掃除機本体内の集塵部を通して塵埃が捕捉され、清浄になった空気を掃除機本体外に排気する構成となっている。

【0003】

集塵部は、紙フィルタによるろ過によって塵埃を捕捉し、清浄になった空気を掃除機本体外に排気する方式と、集塵フィルタによるろ過によって塵埃を捕捉し、清浄になった空気を掃除機本体外に排気する方式と、サイクロン分離筒による遠心分離によって清浄になった空気と塵埃とを分離し、清浄になった空気は掃除機本体外へ、塵埃は集塵フィルタを備えた集塵部へ集塵するサイクロン分離方式がある。

10

【0004】

集塵フィルタ、及びサイクロン分離方式による電気掃除機の集塵部は、一層、または何層かの集塵フィルタにて構成され、吸口から吸い込んだ含塵空気はこの集塵フィルタを介して電動送風機側に送られる。この時集塵フィルタ表面には微細な塵埃が付着する。

【0005】

従来の集塵フィルタ方式、及びサイクロン分離方式による電気掃除機は、集塵フィルタと電動送風機の間に、集塵フィルタ表面に付着した塵埃を取り除く除塵装置が備えられている。この除塵装置は、集塵フィルタの面と平行に取り付けられ、除塵装置に取り付けられた除塵子が回転しながら集塵フィルタの背面を弾く構成となっている。

20

【0006】

【特許文献1】特許第3490081号公報

【発明の開示】

【発明が解決しようとする課題】

【0007】

上記従来の集塵フィルタ方式、及びサイクロン分離方式の電気掃除機の除塵方法は、除塵装置に取り付けられた除塵子を回転運動により動作させる。この時の動力源は、一般的にコードリールの引き出し、及び収納時の力を用いることが多い。このため、コードリール外周に歯車を設置し、その位置関係は除塵装置と直角方向となる。コードリールと除塵装置の位置関係を水平方向とする場合、かさ歯車等の伝達部品が必要となる。この時発生する問題はスペースの拡大と吸引漏れであり、いずれにせよ本体構成の大幅改良、及びスペースが必要となる。更に従来の除塵装置は、電動送風機の前面に置かれるため、除塵装置自体が通風の抵抗となり、吸引力低下につながる。

30

【0008】

本発明は、上記の問題を考慮し、本体構造の大幅改良を行わず、通風の抵抗を極力少なく、更に無駄なスペースのないコンパクト化された除塵装置を備えた電気掃除機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】

【0009】

40

本発明は、集塵部に備えられた波形状の集塵フィルタと、前記集塵フィルタの後部に備えた電動送風機と、前記電動送風機の側面に縦形に配置されたコードリールと、前記コードリール内部に組み込まれた駆動歯車と、前記駆動歯車と水平に取り付けられた伝達歯車と、伝達歯車の回転に伴い前記集塵フィルタの集塵面の裏面側に除塵振動を加える除塵回転体とを有する電気掃除機において、

前記除塵回転体は、前記集塵フィルタと前記電動送風機との間に設置し、回転軸心が前記集塵フィルタの波打ち方向に沿うように配置したことを特徴とする。

【0010】

また前記除塵回転体は、回転軸心に沿って螺旋を描く螺旋状の除塵加振部を有することを特徴とする。

50

【 0 0 1 1 】

また前記除塵回転体は、前記集塵フィルタの上部に備え、前記電動送風機の吸込口の中央位置から上部に配置されていることを特徴とする。

【 0 0 1 2 】

また前記除塵回転体は、前記コードリールを引き出すときに回転し、前記コードリールを収納するときは回転しないような機構を設けていることを特徴とする。

【 0 0 1 3 】

以上の構成から、電気掃除機使用時に前記コードリールを引き出す度に、前記集塵フィルタの裏面側に振動を加える。

【 発明の効果 】

10

【 0 0 1 4 】

本発明によれば、本体構造の大幅改良を行わず、通風の抵抗を極力少なく、更に無駄なスペースのないコンパクト化された除塵装置を備えた電気掃除機を提供することにより、掃除機使用時毎に集塵フィルタを除塵するため、お手入れの簡易化、フィルタ目詰まりによる消費電力の低減化を図ることができる。更に電動送風機の通風の抵抗を極力少なくしたことから、吸引力の低下防止の効果がある。

【 発明を実施するための最良の形態 】

【 0 0 1 5 】

本発明の実施形態に係る実施例について図面を引用して説明する。

【 0 0 1 6 】

20

まず、図 1 ～ 図 1 0 に沿い、電気掃除機の概要から順に説明する。

【 0 0 1 7 】

電気掃除機の本体ケースは、図 1 ～ 図 3 に示すように、上側本体ケース 1 と下側本体ケース 2 を有する。本体ケースは、走行用の車輪 3 とキャスター（図示せず）を有する。上蓋 4 は、上側本体ケース 1 に開閉自在に備わる。集塵ユニット 5 は、上蓋 4 を開けて本体ケースの集塵ユニット収納部 6 に入れられたり、取り出したりする。

【 0 0 1 8 】

集塵ユニット 5 は、図 4 ～ 図 8 に示すように集塵ケース 7 と波形状の集塵フィルタ 8 を有する。集塵ケース 7 の内部には、サイクロン式の集塵部が備わる。サイクロン式の集塵部は、サイクロンの分離室 2 0 と集塵室 2 1 を有する。

30

【 0 0 1 9 】

集塵ケース 7 は、前側にゴミ吸込口 2 2 を有する。このゴミ吸込口 2 2 から気流とともに分離室 2 0 に流入した塵埃は、重いゴミと軽いゴミに分離されて集塵室 2 1 に集塵される。集塵フィルタ 8 の上流側には、フィルタ 2 3 が備わるので、大部分の塵埃は集塵室 2 1 に溜まる。フィルタ 2 3 に捕集されなかった細塵がフィルタ 2 3 の下流側に備わる波形状の集塵フィルタ 8 に捕集される。

【 0 0 2 0 】

集塵フィルタ 8 は、不織布等を波形状して形成する。集塵フィルタ 8 の周縁は合成樹脂により成型されるので、波形が保持される。波形の集塵フィルタ 8 は可撓性を有するので、裏面側（塵埃捕集面の裏面側）を加振することにより、捕集された塵埃が振るい落される。

40

【 0 0 2 1 】

電動送風機 2 4 は、図 9、図 1 0 に示すように本体ケースの後側に内置される。コードリール 2 5 は、電動送風機 2 4 の横隣になるようにして本体ケースの後側に内置される。集塵ユニット 5 は、本体ケースの前側に内置される。除塵装置ユニット 2 6 は、集塵フィルタ 8 と電動送風機 2 4 との間に介在するように取り付けられる。

【 0 0 2 2 】

電動送風機 2 4 は、吸引ファン部 2 7 と電動機 2 8 を有し、吸引ファン部 2 7 を前側に、電動機 2 8 を後側に、かつ水平に置かれるように配置される。吸引ファン部 2 7 の前側

50

に備わる吸込口（電動送風機 24 の吸込口）は、集塵フィルタ 8 の背面中央側に向くように置かれる。

【0023】

コードリール 25 は、電動送風機 24 に電気を給電する電気コード 40 を巻く巻取リール 41 を有し、この巻取リール 41 の回転軸心の方向が電動送風機 24 に向けて水平になるように置かれる。巻取リール 41 は、外周に駆動伝達部である平歯車の駆動歯車 42 を有する。

【0024】

除塵装置ユニット 26 は、図 11、図 12、図 13 ないし図 15 ～ 図 24 に示すように除塵装置支持枠体 43 と、除塵回転体 44 を有する。

10

【0025】

除塵装置支持枠体 43 は、合成樹脂で形成される。除塵装置支持枠体 43 は、通風穴 45 を有する。除塵回転体 44 は、通風穴 45 の上方位置に設けられる。通風穴 45 は、除塵装置支持枠体 43 の広い範囲を占め、少なくとも集塵フィルタ 8 と電動送風機 24 の吸込口とが向き合うところに位置するように設けられる。ゴミ吸込口 22 から吸い込まれ、集塵ケース 7 の内部、集塵フィルタ 8 を通過した空気流は、通風穴 45 を通って電動送風機 24 の吸込口に吸い込まれて行く。

【0026】

除塵回転体 44 は、通風穴 45 を避けて通風穴 45 の上方位置に設けられるので、通風穴 45 を通る空気流の流通障害にならず、電動送風機 24 による強い吸い込みが行われる。

20

【0027】

また、除塵回転体 44 は、両端側が回転支持部材で回転自在に支持する支持構成にしているので、集塵フィルタ 8 と電動送風機 24 との間に除塵回転体 44 と回転支持部材が前後にならぶこともなく、スペースを縮小でき、コンパクトになる。

【0028】

また、通風穴 45 は、多数の格子やリブを有する。格子やリブで、通風穴 45 が細かく仕切られているので、誤って集塵ユニット 5 をセットせずに塵埃の吸い込みをしたときには、大きい塵埃が電動送風機 24 の手前で格子やリブに捕集され、電動送風機 24 の破損を防止することができる。

30

【0029】

除塵回転体について、図 14、図 25 ～ 図 32 を加えて詳しく述べる。

【0030】

除塵回転体 44 は、円筒状の筒部材 46 と、除塵加振部である螺旋バネ 47 と、エンドリング 48 を有する。

【0031】

円筒状の筒部材 46 は、図 27、図 28 に示すように合成樹脂で形成され、軸方向に貫通する内部空間 49 を有する。筒部材 46 は、軸方向に延びる複数（4 本）の保持リブ 60 を外周に有する。保持リブ 60 は等間隔で配置され、螺旋バネ 47 の内周を保持する。

【0032】

40

また筒部材 46 は複数（2 つ）の円弧状係止突起 61 を両端側外周に有する。この円弧状係止突起 61 を利用してエンドリング 48 を筒部材 46 に取り付けることにより、螺旋バネ 47 が外れないように固定される。

【0033】

エンドリング 48 は、図 29 に示すように内側面に円弧状係止突起 61 が係合される係合部 62 を有する。係合部 62 は、係合鉤 63 に係合溝 64 を設けて形成される。係合溝 63 は、入り口の反対側（奥側）に止部 65 を有する。エンドリング 48 は、止部 65 に円弧状係止突起 61 が当接するまで回すことにより、確実な固定になる。二つの係合鉤 63 の間隔は、円弧状係止突起 61 の円弧長より少し大きくしている。この少し大きい間隔のところに円弧状係止突起 61 が嵌り、エンドリング 48 をねじることにより、係合溝 6

50

3 に円弧状係止突起 6 1 が挿入係止されるのである。

【 0 0 3 4 】

除塵加振部である螺旋バネ 4 7 は、図 2 8 に示すように同じ外径で軸心方向に沿って螺旋を描く形状を有する。螺旋バネ 4 7 の外径は 2 6 mm 程度である。線材として、線径が 1 mm のピアノ線材を用いる。螺旋バネ 4 7 は、錆び止めのメッキ処理を施す。ステンレスの鋼線や合成樹脂の線材を用いることも可能である。

【 0 0 3 5 】

螺旋バネ 4 7 は、図 3 2 に示すように内径側と保持リブ 6 0 の外周側との間に 1 mm 程度のギャップ G をもって筒部材 4 6 の外周に保持される。筒部材 4 6 と螺旋バネ 4 7 のギャップは、保持リブ 6 0 以外のところでは更に大きくなっている。

10

【 0 0 3 6 】

螺旋バネ 4 7 は、両端側に筒部材 4 6 の外径よりも小径の締着輪 6 6 を有する。この締着輪 6 6 が弾力をもって筒部材 4 6 の端部外周に締着することにより、螺旋バネ 4 7 は筒部材 4 6 に保持される。

【 0 0 3 7 】

また、螺旋バネ 4 7 は、両端に二つの回り止め部 6 7 を有する。締着輪 6 6 の両端に設けられる回り止め部 6 6 は、締着輪 6 6 の両端側を筒部材 4 6 の長手方向に沿うように内向きに折り曲げて形成される。一方の回り止め部 6 6 は終端になるが、他方の回り止め部 6 6 は螺旋バネ 4 7 に連なっている。二つの回り止め部 6 6 は、図 2 5 に示すように隣接する円弧状係止突起 6 1 の端部間に係合するように置かれる。この二つの回り止め部 6 7 により、螺旋バネ 4 7 は、筒部材 4 6 に回り止めされて保持される。回り止め保持された螺旋バネ 4 7 は、エンドリング 4 8 の取り付けにより、筒部材 4 6 に確実に外れることなく取り付け固定される。このため、除塵回転体 4 4 の除塵回転に際し、螺旋バネ 4 7 が筒部材 4 6 から脱落することもないので、除塵が良く行われる。

20

【 0 0 3 8 】

除塵回転体 4 4 は、従動側回転体支持軸 8 0 と駆動側支持軸 8 1 を有する。この従動側回転体支持軸 8 0 と駆動側支持軸 8 1 を含めた除塵回転体の組み立てについて図 1 4、図 3 0 ~ 図 3 2 を加えて述べる。

【 0 0 3 9 】

除塵回転体 4 4 の筒部材 4 6 は、内部空間 4 9 に従動側回転体支持軸 8 0 と駆動側支持軸 8 1 を収納する。内部空間 4 9 は、図 1 4 の (1)、図 3 0 に示すように左側半分に 4 つの平坦な回り止め面部 8 2 を有する。残りの右側半分は、図 1 4 の (1)、図 3 1 に示すように回り止めのない円形の空間になっている。筒部材 4 6 の左端には、内部空間 4 9 の内径より小径の抜け止めフランジ 8 3 が設けられる。

30

【 0 0 4 0 】

図 1 4 の (1) は、筒部材 4 6 の単体を示す。図 1 4 の (2) は、筒部材 4 6 の螺旋バネ 4 7 が取り付け状態を示している。図 1 4 の (3) は、筒部材 4 6 の内部空間 4 9 に従動側回転体支持軸 8 0 が収められた状態を示している。従動側回転体支持軸 8 0 は、筒部材 4 6 の右側から挿入され、抜け止めフランジ 8 3 で抜け落ちないように保持される。

【 0 0 4 1 】

40

従動側回転体支持軸 8 0 は、基軸 8 4、中央板 8 5、端板 8 6、バネ支持棒 8 7、従動側軸突起 8 8 を有する。中央板 8 5、および端板 8 6 の外周は、回り止め面部 8 2 が設けられている内部空間 4 9 と同じ形状をしているので、従動側回転体支持軸 8 0 は筒部材 4 6 に対する回り止めがなされる。従動側軸突起 8 8 は、筒部材 4 6 の左端より突き出た状態に置かれる。

【 0 0 4 2 】

図 1 4 の (4) は、従動側回転体支持軸 8 0 のバネ支持棒 8 7 に付勢バネ 8 9 を取り付けたとことを示す。この後、図 1 4 の (5) に示すように中間体 1 0 0 をバネ支持棒 8 7 に嵌め込んで取り付ける。中間体 1 0 0 はバネ支持棒 8 7 に対して長手方向に摺動自在に嵌合されているが、回転方向に対しては回らないように拘束されている。図 3 2 に示すよ

50

うにバネ支持棒 8 7 は断面が H 形状を有し、中間体 1 0 0 もバネ支持棒 8 7 に嵌る穴が H 形状になっているので、回り止めになる。

【 0 0 4 3 】

図 1 4 の (6) は、筒部材 4 6 に駆動側支持軸 8 1 が取り付けたとことを示す。駆動側支持軸 8 1 は、筒部材 4 6 の内部空間 4 9 に回転自在に、かつ軸方向に摺動自在に取り付けられる。駆動側支持軸 8 1 は、外端側に駆動側軸突起 1 0 1 を有する。

【 0 0 4 4 】

また、駆動側支持軸 8 1 は駆動側軸突起 1 0 1 の反対側に嵌め込み穴を有し、この嵌め込み穴に中間体 1 0 0 が回転自在に、かつ軸方向に摺動自在に取り付けられる。駆動側軸突起 1 0 1 の反対側に存在する嵌め込み穴の奥側には駆動ラチェットが設けられる。中間体 1 0 0 は、嵌め込み穴に嵌る奥側の端面に従動ラチェットを有する。駆動ラチェットと従動ラチェットの噛み合いは、付勢バネ 8 9 で付勢される。

10

【 0 0 4 5 】

駆動側支持軸 8 1 の回転は、駆動ラチェットと従動ラチェットを介して従動側回転体支持軸 8 0 に伝達される。回転の伝達は、駆動側支持軸 8 1 の一方の回転で、他方の回転は伝達されない。一方の回転では、駆動ラチェットと従動ラチェットが噛み合って回転が伝わる。逆方向の回転では、駆動ラチェットと従動ラチェットの噛み込みが行われず、従動ラチェットの中間体 1 0 0 が付勢バネ 8 9 に逃げるように移動するので、回転の伝達が行われない。

【 0 0 4 6 】

20

このようにして組み立った除塵回転体は、除塵装置支持枠体に取り付けられる。除塵回転体の取り付けについて説明する。

【 0 0 4 7 】

図 1 5 は、除塵回転体 4 4 を取り付ける前の除塵装置支持枠体 4 3 を示す。

【 0 0 4 8 】

除塵装置支持枠体 4 3 は、通風穴 4 5 の上方部に除塵回転体 4 4 が取り付けられる除塵体設置部 1 0 2 を有する。除塵装置支持枠体 4 3 が収まる大きさの除塵体設置部 1 0 2 は、上下、左右、および背面が壁で区画形成され、通気性のない構造になっている。除塵体設置部 1 0 2 の左側壁部の内方には、従動側軸受穴 1 0 3 を有する軸受台 1 0 4 が設けられる。除塵体設置部 1 0 2 の右側の側壁部 1 0 5 は、駆動側軸受穴 1 0 6 を有する。この駆動側軸受穴 1 0 6 は、外部に貫通する穴になっている。除塵体設置部 1 0 2 は、背面に左右に延びる二つの除塵回転体背受部 1 0 7 を有する。

30

【 0 0 4 9 】

図 1 6 は、除塵体設置部 1 0 2 を除塵回転体 4 4 にセットしたところを示す。

【 0 0 5 0 】

従動側回転体支持軸 8 0、および駆動側支持軸 8 1 を筒部材 4 6 の奥側に押し込む。従動側軸突起 8 8 と駆動側軸突起 1 0 1 が筒部材 4 6 の両端内に入り込むので、除塵回転体 4 4 は図 1 6 に示すように除塵体設置部 1 0 2 に容易に収まる。そして、従動側軸突起 8 8 を従動側軸受穴 1 0 3 に合わせることで、付勢バネ 8 9 に押されて従動側軸突起 8 8 が吐出従動側軸受穴 1 0 3 に嵌る。同じく、駆動側軸受穴 1 0 6 に駆動側軸突起 1 0 1 を合わせることで、駆動側軸突起 1 0 1 も付勢バネ 8 9 に押されて駆動側軸受穴 1 0 6 に嵌る (図 1 7 に示す)。

40

【 0 0 5 1 】

駆動側軸突起 1 0 1 は、図 1 7、図 1 9 に示すように側壁部 1 0 5 の外部側に突出するように置かれる。駆動側軸突起 1 0 1 に軸シール部材 1 0 8 を取り付け。軸シール部材 1 0 8 は、駆動側軸受穴 1 0 6 と駆動側軸突起 1 0 1 との隙間を流れるリークを抑える機能を有する。

【 0 0 5 2 】

軸シール部材 1 0 8 は、ゴムとか軟質のプラスチック材で形成され、筒部 1 2 0、鍔部 1 2 1 を有するほぼ L 字の形状をなす。軸シール部材 1 0 8 は、筒部 1 2 0 の内周に環状

50

のシール突起 1 2 2 を有する。また鍔部 1 2 1 の付け根にあたる筒部 1 2 0 の内周に環状の位置決め突起 1 2 3 を有する。シール突起 1 2 2 は、断面の形状が半円形をなしている。軸シール部材 1 0 8 の鍔部 1 2 1 が側壁部 1 0 5 の外部側に摺接するように置かれ、シール機能を保つ。

【 0 0 5 3 】

駆動側軸突起 1 0 1 は、外周に環状のシール溝と、環状の位置決め溝を有する。シール溝は駆動側軸突起 1 0 1 の先端寄りに、位置決め溝は駆動側軸突起 1 0 1 の付け根寄りに設ける。駆動側軸突起 1 0 1 に取り付けられた軸シール部材 1 0 8 は、シール突起 1 2 2 がシール溝に、位置決め突起 1 2 3 が位置決め溝に嵌合する。位置決め溝に嵌る位置決め突起 1 2 3 は、位置決め機能に加え、シール突起 1 2 2 と同様なシール機能も有する。

10

【 0 0 5 4 】

回転伝達部材の伝達歯車 1 2 4 は、図 1 8 に示すように駆動側軸突起 1 0 1 の端部に取り付ける。伝達歯車 1 2 4 はネジで締め付け固定される。

【 0 0 5 5 】

図 2 0、図 2 1 に示すように、除塵体設置部 1 0 2 に取り付けられた除塵回転体 4 4 は、除塵回転体背受部 1 0 7 に背を向けた状態に置かれる。二つの除塵回転体背受部 1 0 7 は、除塵回転体 4 4 の長手方向に沿って延在するように置かれる。螺旋バネ 4 7 の外周と除塵回転体背受部 1 0 7 の間隔 G (2 ~ 3 mm) は、長手方向に亘り、同じ巾に設けられる。

【 0 0 5 6 】

除塵回転体 4 4 の取り外しは、図 1 5 ~ 図 1 8 に示す軸受台 1 0 4 の底部に設けた差込穴 1 2 5 から差し込むドライバー等で従動側回転体支持軸 8 0 を筒部材 4 6 の奥側に押すことにより、従動側軸突起 8 8 が従動側軸受穴 1 0 3 から外れるため容易に行われる。差込穴 1 2 5 は、吸い込みのリークを防ぐために通常は蓋をする。また、除塵回転体 4 4 の取り外しを別の方法に代え、差込穴 1 2 5 をやめることも可能である。

20

【 0 0 5 7 】

上記のように組み立てられた除塵装置ユニット 2 6 は、図 9、図 1 0、図 1 2、図 2 2 に示すように電動送風機 2 4 と集塵ユニット 5 の間に置かれる。

【 0 0 5 8 】

除塵装置ユニット 2 6 の本体ケースへの組み込みは、下側本体ケース 2 に電動送風機 2 4 とコードリール 2 5 を組み込んでから行う。除塵装置ユニット 2 6 の組み込みは、除塵装置ユニット 2 6 を縦のまま下ろすように、下側本体ケース 2 に挿入することにより行われる。この組み込みで、除塵装置ユニット 2 6 の伝達歯車 1 2 4 (回転伝達部材と、コードリール 2 5 に設けた巻取リール 4 1 の駆動歯車 4 2 との噛み合わせが行われるので、組み立て作業の良い構成である。

30

【 0 0 5 9 】

この組み立性の良い噛み合わせができるのは、伝達歯車 1 2 4 の回転軸心が駆動歯車 4 2 の回転軸心より上側の位置で噛み合う配置構成にしたからである。

【 0 0 6 0 】

また伝達歯車 1 2 4 の回転軸心と駆動歯車 4 2 の回転軸心を平行に配置し、かつ両歯車を平歯車としたので、両歯車の外周が突き合うように噛み合わされる。両歯車の噛み合わせは、巻取リール 4 1 が回転軸心方向に多少振動しても噛み合わせ状態は安定に維持され、除塵回転体 4 4 の除塵回転を確実に行うことができる。

40

【 0 0 6 1 】

除塵回転体 4 4 への回転伝達機構は、巻取リール 4 1 の駆動歯車 4 2 と除塵回転体 4 4 の伝達歯車 1 2 4 の二つだけであるので、コンパクトに構成できるとともに、構成が簡単で、組み立てやすく、回転伝達ロスが少ないという特徴を持っている。

【 0 0 6 2 】

なお、回転伝達機構は、傘歯車、はすば歯車等の各種歯車の利用が可能である。

【 0 0 6 3 】

次に集塵フィルタの除塵について説明する。

50

【 0 0 6 4 】

螺旋バネ 4 7 の外周側が、図 1 3 に示すように、集塵フィルタ 8 の波間に入り込むように置かれる。概ね 1 m m 程度の入り込み量になる。螺旋バネ 4 7 の回転に伴い、集塵フィルタ 8 の山頭が弾かれて除塵が行われる。

【 0 0 6 5 】

集塵フィルタ 8 の横幅が 1 0 0 m m 程度、螺旋バネ 4 7 の長さが 8 0 m m 程度であるので、集塵フィルタ 8 のほぼ全横幅に亘り、除塵が行われる。

【 0 0 6 6 】

集塵フィルタ 8 は、波間が縦に走るように置かれ、かつ除塵回転体 4 4 が集塵フィルタ 8 の上側位置に置かれるので、集塵フィルタ 8 から振るい落とされた塵埃は集塵フィルタ 8 の下方に溜まる。

10

【 0 0 6 7 】

集塵フィルタ 8 の除塵は、除塵回転体 4 4 の回転により行われる。除塵回転体 4 4 の回転は、コードリール 2 5 の電気コード 4 0 を引き出すときだけ行われるようにした。電気コード 4 0 を巻き戻すときには、除塵回転体 4 4 の回転が行われるようにすると、電気コード 4 0 の巻き戻しを担わせているゼンマイバネの負荷が多くなるからである。ゼンマイバネを強くして電気コードの巻き戻しに際しても除塵を行わせるようにすることは可能である。

【 0 0 6 8 】

さて、コードリール 2 5 の電気コード 4 0 を引き出すことにより、図 2 3 の示す回転伝達機構（巻取リール 4 1 の駆動歯車 4 2 と除塵回転体 4 4 の伝達歯車 1 2 4 ）を介して巻取リール 4 1 の回転が伝達歯車 1 2 4 に伝わる。伝達歯車 1 2 4 の回転は、駆動側支持軸 8 1、中間体 1 0 0、従動側回転体支持軸 8 0 を介して筒部材 4 6 に伝わる。こうして、除塵回転体 4 4 は回される。

20

【 0 0 6 9 】

電気コード 4 0 の巻き戻しでは、巻取リール 4 1 が逆方向の回転になるので、駆動側支持軸 8 1 の駆動ラチェットと中間体 1 0 0 の従動ラチェットとの間で回転の伝達が断たれ、除塵回転体 4 4 には回転が伝わらなくなっている。

【 0 0 7 0 】

図 3 3 ~ 図 3 5 は、螺旋バネ 4 7 による集塵フィルタ 8 の塵埃モードを示す。

30

【 0 0 7 1 】

図 3 3 は除塵回転体 4 4 の螺旋バネ 4 7 が回る前である。螺旋バネ 4 7 の回転にともない、図 3 4 に示すように集塵フィルタ 8 の波頭が左向きに押される。集塵フィルタ 8 の波頭が左向きに撓むとともに螺旋バネ 4 7 も左向きに弾性変形し、螺旋バネ 4 7 は波頭の頂上に向け移動を続け、図 3 5 に示すように更に撓み、変形は増す。そして、波頭を越えると、螺旋バネ 4 7 は左隣の波頭を横から弾くことにより、集塵フィルタ 8 は振れて集塵フィルタ 8 の表面側（塵埃捕集面）に付着する塵埃が振るい落される。また、波頭を越えると、集塵フィルタ 8 にためられた変形が元の位置に戻ろうとするので、集塵フィルタ 8 は激しく振動し、塵埃がフィルター面から剥離する。この集塵フィルタ 8 の除塵は、除塵回転体 4 4 の長手方向範囲に亘り広範囲に行われ、電気コード 4 0 の一度の引出しにより、螺旋バネ 4 7 が 1 0 回転以上回転するので、繰り返し除塵が行われ、高い除塵性能が得られる。

40

【 0 0 7 2 】

また、集塵フィルタ 8 の波頭を真横から弾く除塵は、除塵回転体 4 4 の長手方向範囲に亘り、偏り無く一様に行われるので、除塵むらが生じにくい。また螺旋バネ 4 7 の回転による除塵は、集塵フィルタ 8 の各所で螺旋バネ 4 7 が接触するようになっているので、回転位置によって負荷変動が大きく変ることもなく、電気コード 4 0 の引出し操作がし易い。

【 0 0 7 3 】

また、螺旋バネ 4 7 の内径側と保持リブ 6 0 の外周側との間に 1 m m 程度のギャップ G

50

を設けたので、螺旋バネ４７の外周側を集塵フィルタ８の波間に確実に入り込ませることができ、良好な除塵ができる。

【００７４】

また、除塵回転体４４の長手方向に沿って延在する二つの除塵回転体背受部１０７を集塵フィルタ８の反対側に設けたので、除塵回転体４４の除塵回転に際し、螺旋バネ４７が集塵フィルタ８の波頭の反力（撓みに伴う反力）で後側に押されても除塵回転体背受部１０７に受け止められる。これにより、螺旋バネ４７が後側に逃げないので、螺旋バネ４７が十分に変形し、集塵フィルタ８の波頭が強く弾かれる。

【００７５】

なお、上記では、螺旋バネ４７の螺旋ピッチ間に集塵フィルタ８の波が二つ入る関係になっているが、数波入るようにすることも可能である。

10

【００７６】

また螺旋バネ４７に代えて、螺旋スクリュウ、ウォームを用いることも可能である。

【００７７】

図３６は、筒部材の他の実施例を示す。

【００７８】

筒部材１３０は、複数（４本）の保持リブ１３１と、円弧状係止突起１３２と、端部輪止１３３を外周に有する。前記螺旋バネ４７の締着輪６６が円弧状係止突起１３２と端部輪止１３３の間に置かれ、二つの回り止め部６７が円弧状係止突起１３２の端部間に挟まるように置かれる。

20

【００７９】

締着輪６６が円弧状係止突起１３２と端部輪止１３３の間に止められるので、螺旋バネ４７の脱落が抑えられる。二つの回り止め部６７が円弧状係止突起１３２の端部間に挟まれるので、螺旋バネ４７の回り止めが行われる。この筒部材１３０は、螺旋バネ４７を止めるエンドリング４８が不要である。

【図面の簡単な説明】

【００８０】

【図１】本発明の実施形態に係る実施例に関するもので、電気掃除機本体の外観斜視図。

【図２】本発明の実施形態に係る実施例に関するもので、上蓋を開いて集塵ユニットが外れた状態を示すところの電気掃除機本体の外観斜視図。

30

【図３】本発明の実施形態に係る実施例に関するもので、上蓋を開いて集塵ユニットが取り付けられている状態を示すところの電気掃除機本体の外観斜視図。

【図４】本発明の実施形態に係る実施例に関するもので、集塵ユニットの後側から見た正面図。

【図５】本発明の実施形態に係る実施例に関するもので、図４のＡ－Ａ断面図。

【図６】本発明の実施形態に係る実施例に関するもので、集塵ユニットの前側から見た外観斜視図。

【図７】本発明の実施形態に係る実施例に関するもので、集塵ユニットの後側から見た外観斜視図。

【図８】本発明の実施形態に係る実施例に関するもので、図５のＢ－Ｂ断面図。

40

【図９】本発明の実施形態に係る実施例に関するもので、上側本体ケースを外して上から見た電気掃除機本体の平面図。

【図１０】本発明の実施形態に係る実施例に関するもので、電気掃除機本体の縦断面図。

【図１１】本発明の実施形態に係る実施例に関するもので、除塵装置ユニットの伝達歯車と巻取リールの駆動歯車との噛み合わせを示す斜視図。

【図１２】本発明の実施形態に係る実施例に関するもので、除塵装置ユニットの伝達歯車と巻取リールの駆動歯車との噛み合わせを示す平面図。

【図１３】本発明の実施形態に係る実施例に関するもので、集塵フィルタと除塵回転体の螺旋バネとの関り合いを示す図。

【図１４】本発明の実施形態に係る実施例に関するもので、除塵回転体の組み立て手順を

50

示す図。

【図 1 5】本発明の実施形態に係る実施例に関するもので、除塵装置支持枠体の正面図。

【図 1 6】本発明の実施形態に係る実施例に関するもので、除塵装置支持枠体に除塵回転体を取り付けたところを示す図。

【図 1 7】本発明の実施形態に係る実施例に関するもので、除塵回転体に軸シール部材を取り付けたところを示す図。

【図 1 8】本発明の実施形態に係る実施例に関するもので、除塵回転体に伝達歯車を取り付けたところを示す図。

【図 1 9】本発明の実施形態に係る実施例に関するもので、除塵回転体と軸シール部材を示す拡大図。

10

【図 2 0】本発明の実施形態に係る実施例に関するもので、図 1 8 の C - C 断面図。

【図 2 1】本発明の実施形態に係る実施例に関するもので、図 2 0 の D 部拡大図。

【図 2 2】本発明の実施形態に係る実施例に関するもので、回転除塵装置ユニットの伝達歯車と巻取りロールの駆動歯車との噛み合わせを示す正面図。

【図 2 3】本発明の実施形態に係る実施例に関するもので、除塵回転体の伝達歯車と巻取りロールの駆動歯車との噛み合わせを示す平面図。

【図 2 4】本発明の実施形態に係る実施例に関するもので、図 2 2 の E 矢視図。

【図 2 5】本発明の実施形態に係る実施例に関するもので、除塵回転体の外観斜視図。

【図 2 6】本発明の実施形態に係る実施例に関するもので、除塵回転体の筒部材の外観斜視図。

20

【図 2 7】本発明の実施形態に係る実施例に関するもので、筒部材の正面図。

【図 2 8】本発明の実施形態に係る実施例に関するもので、螺旋バネの正面図。

【図 2 9】本発明の実施形態に係る実施例に関するもので、エンドリングの斜視図。

【図 3 0】本発明の実施形態に係る実施例に関するもので、図 2 7 の F - F 断面図。

【図 3 1】本発明の実施形態に係る実施例に関するもので、図 2 7 の G - G 断面図。

【図 3 2】本発明の実施形態に係る実施例に関するもので、図 1 4 の (6) の H - H 断面図。

【図 3 3】本発明の実施形態に係る実施例に関するもので、除塵開始前を示す図。

【図 3 4】本発明の実施形態に係る実施例に関するもので、除塵初期を示す図。

【図 3 5】本発明の実施形態に係る実施例に関するもので、除塵進行中を示す図。

30

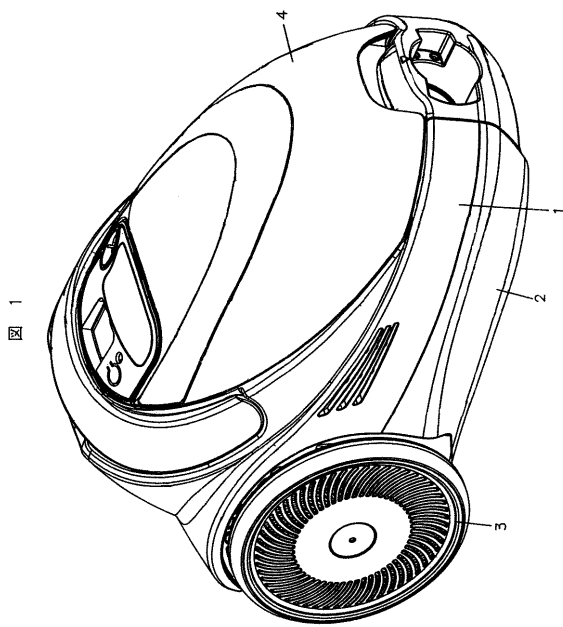
【図 3 6】本発明の実施形態に係る他の実施例に関するもので、筒部材の斜視図。

【符号の説明】

【 0 0 8 1 】

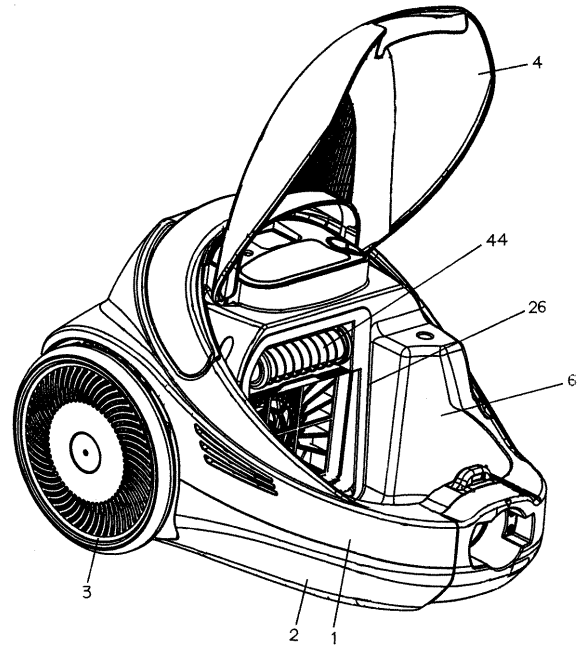
1 ... 上側本体ケース、2 ... 下側本体ケース、8 ... 波形の集塵フィルタ、4 4 除塵回転体、4 7 ... 螺旋バネ。

【図 1】



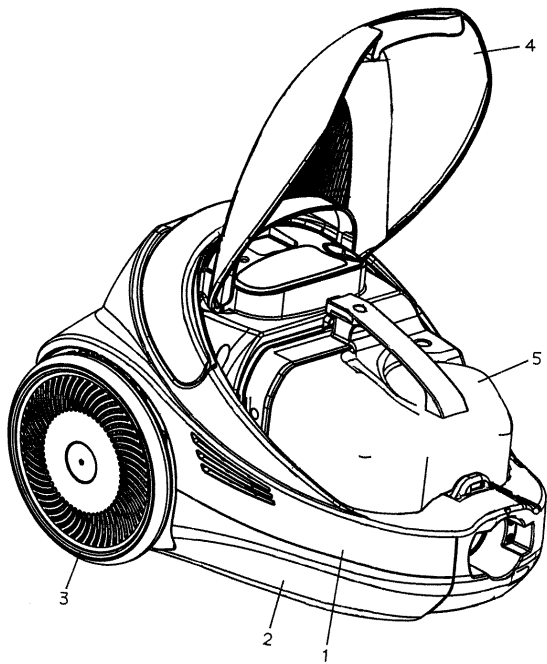
【図 2】

図 2



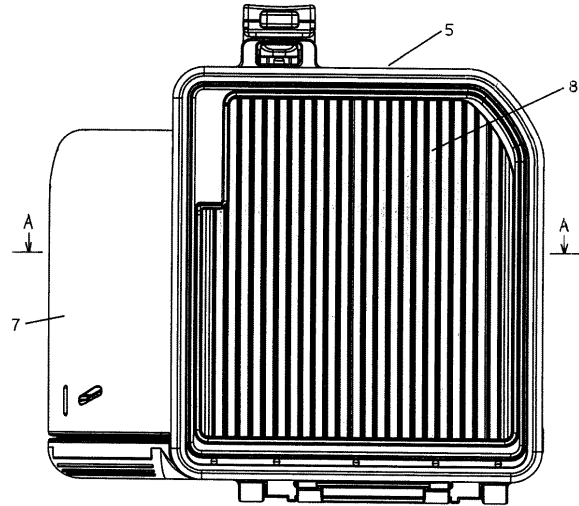
【図 3】

図 3



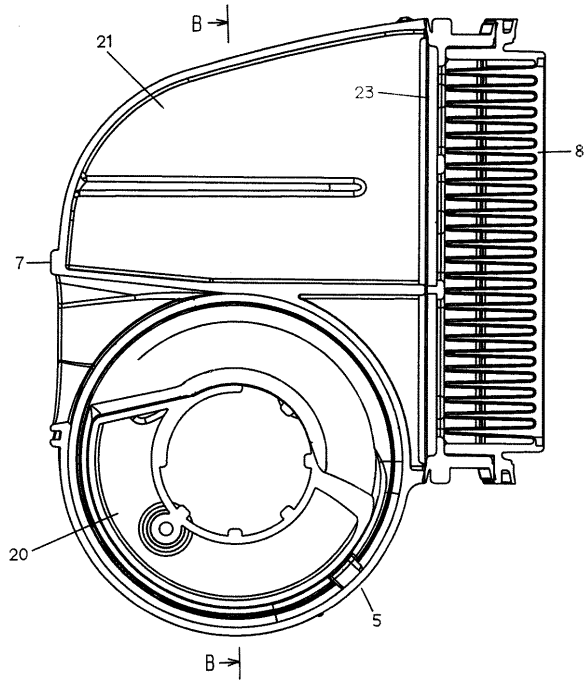
【図 4】

図 4



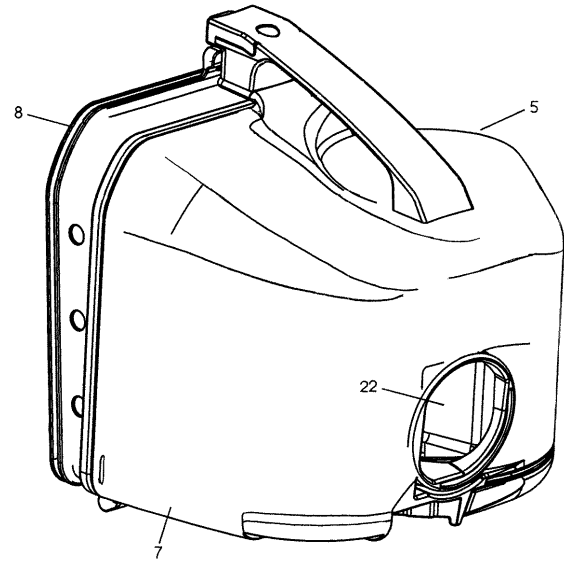
【図 5】

図 5



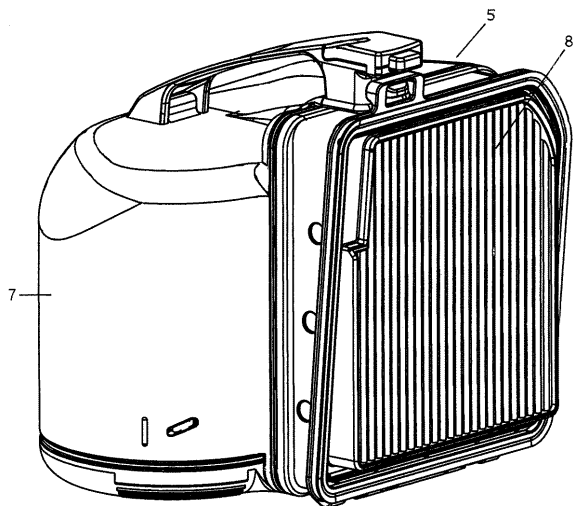
【図 6】

図 6



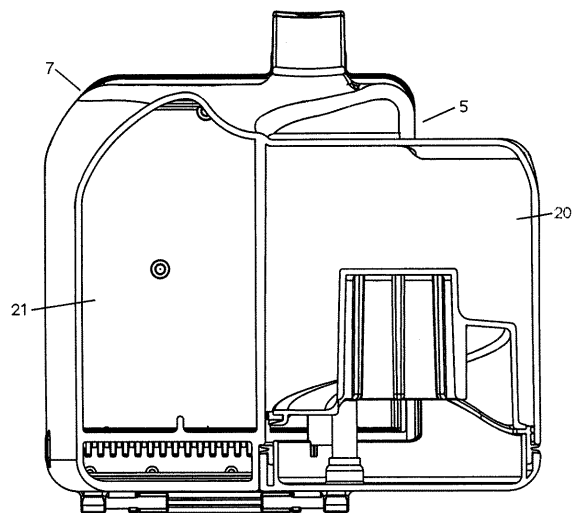
【図 7】

図 7

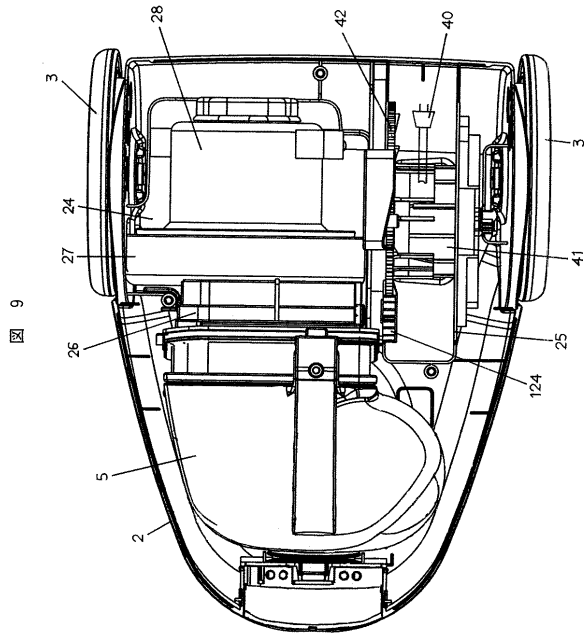


【図 8】

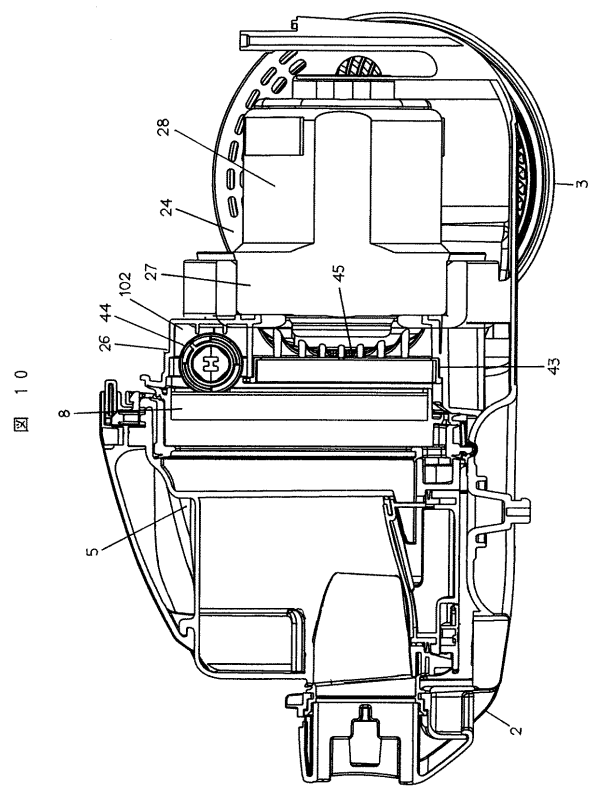
図 8



【図 9】

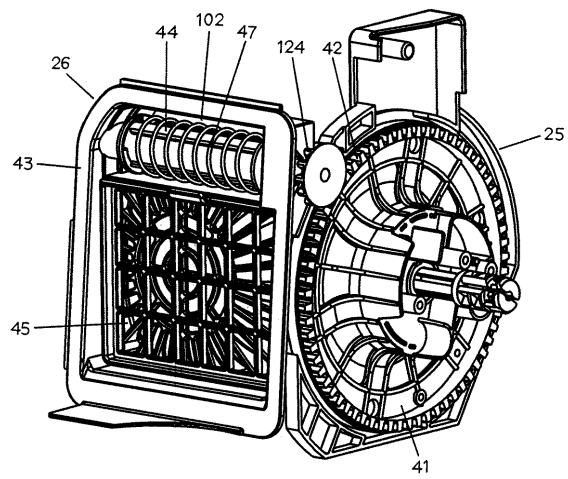


【図 10】



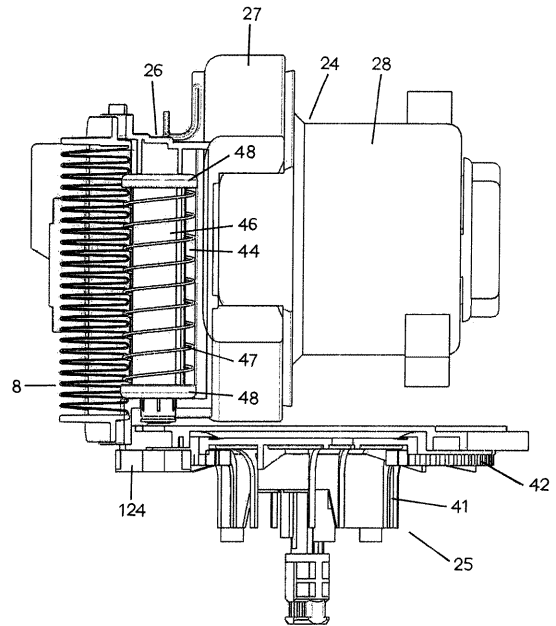
【図 11】

図 11



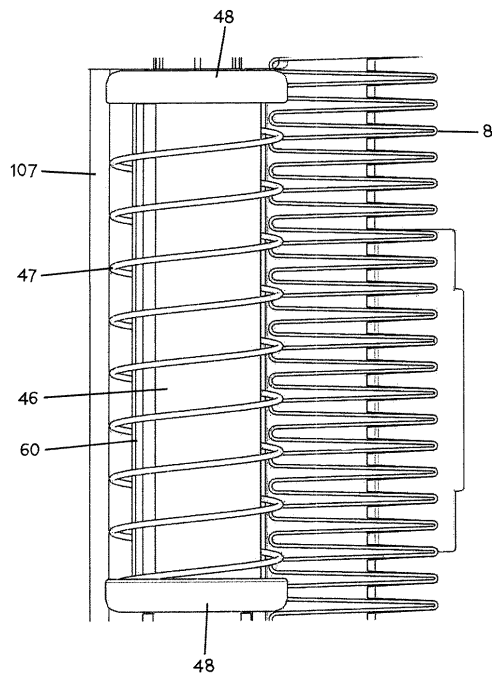
【図 12】

図 12



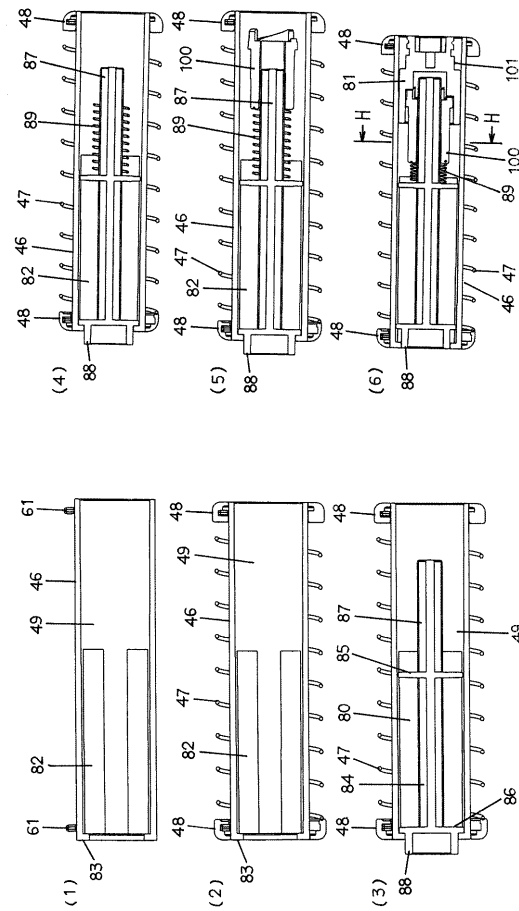
【図 13】

図 13



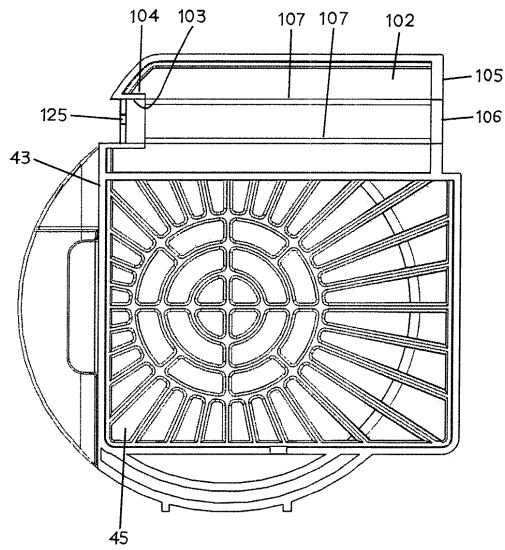
【図 14】

図 14



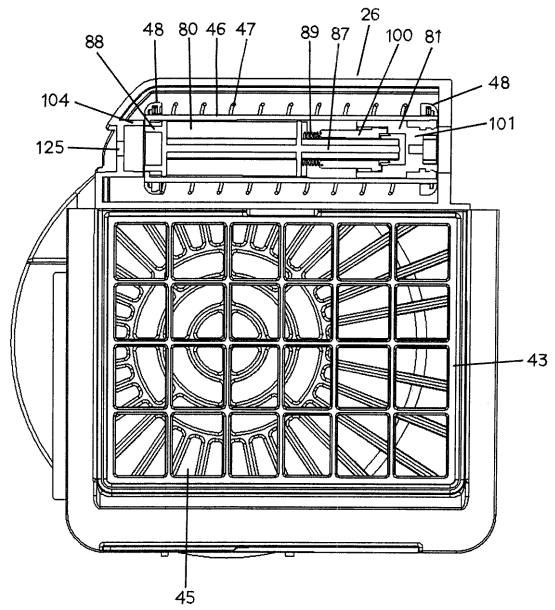
【図 15】

図 15



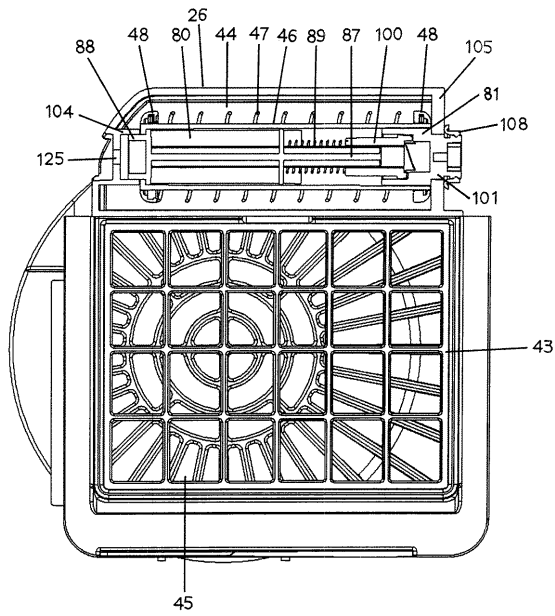
【図 16】

図 16



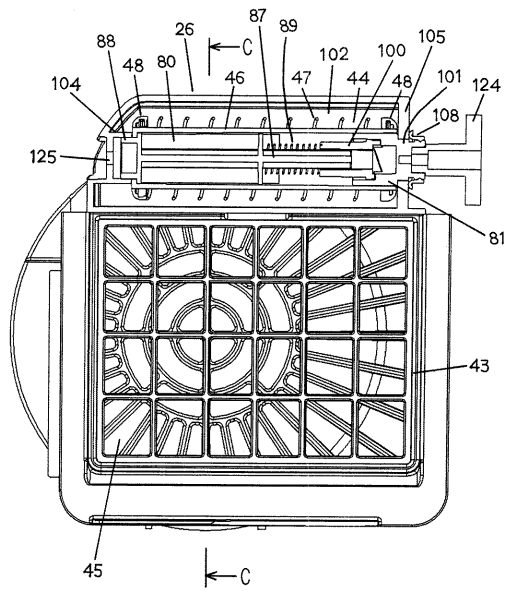
【図 17】

図 17



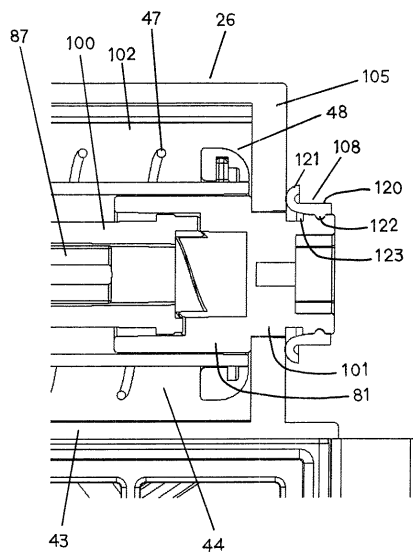
【図 18】

図 18



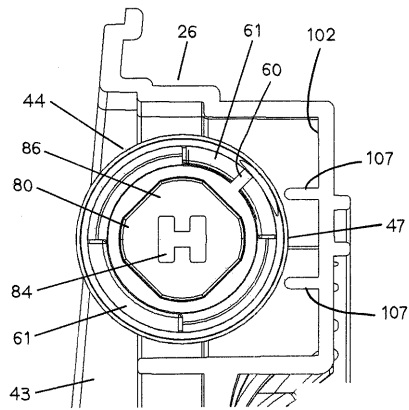
【図 19】

図 19



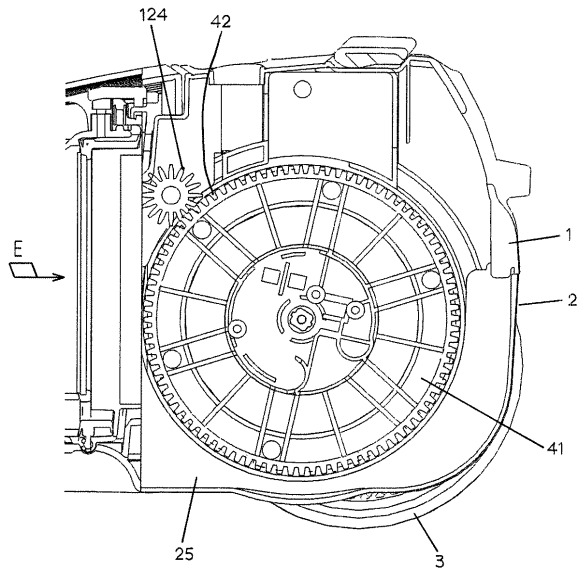
【図 2 1】

図 2 1



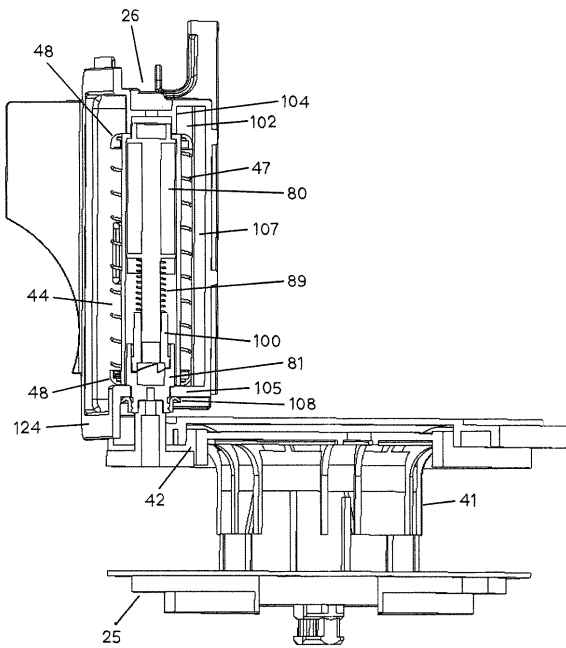
【図 2 2】

図 2 2



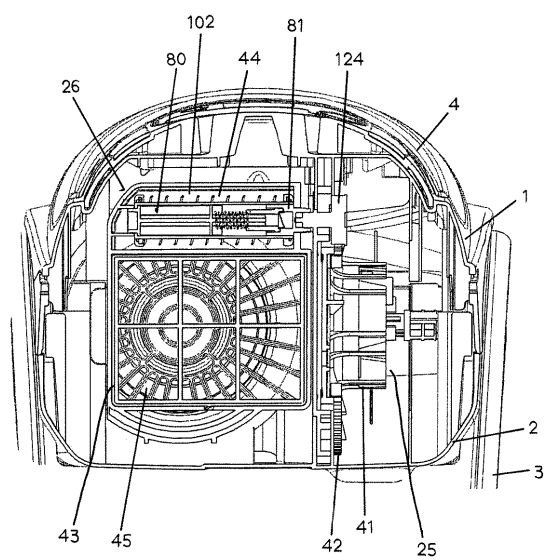
【図 2 3】

図 2 3

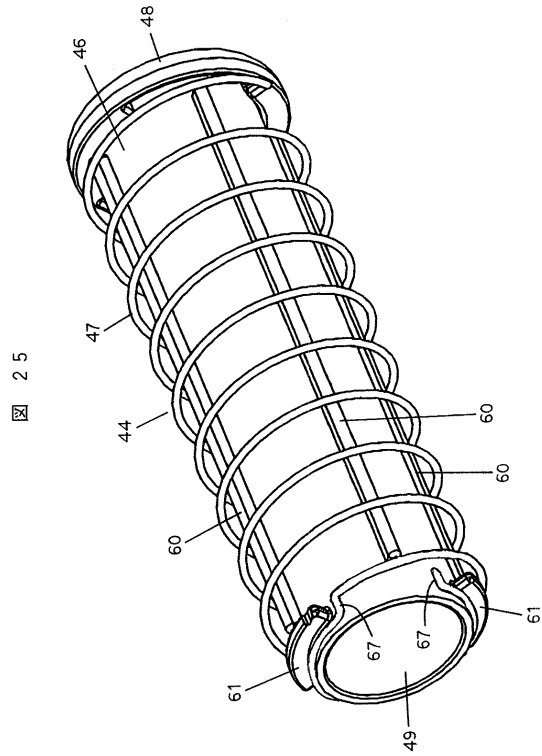


【図 2 4】

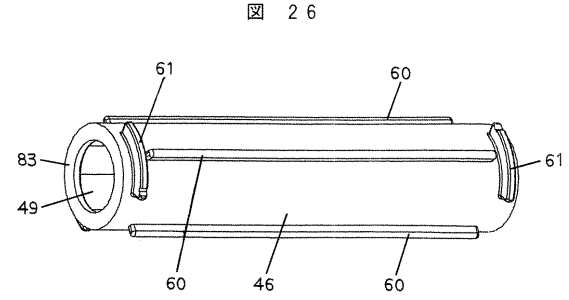
図 2 4



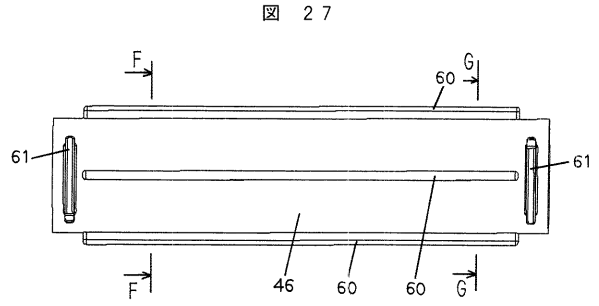
【図 25】



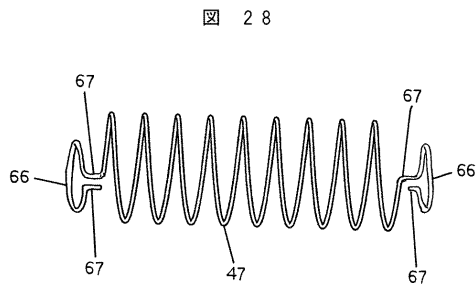
【図 26】



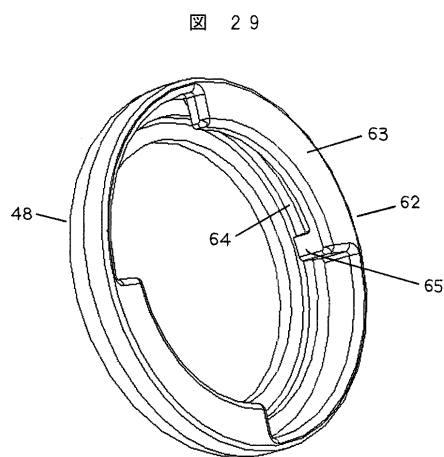
【図 27】



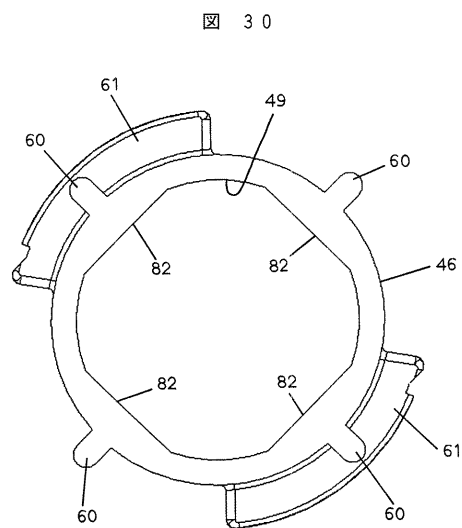
【図 28】



【図 29】

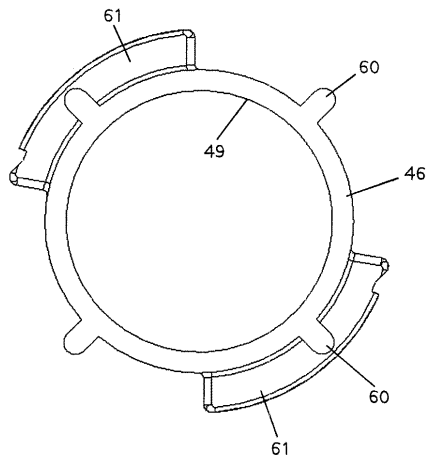


【図 30】



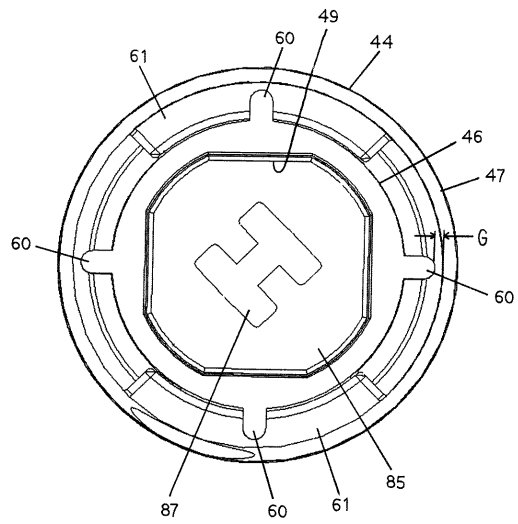
【図 3 1】

図 3 1



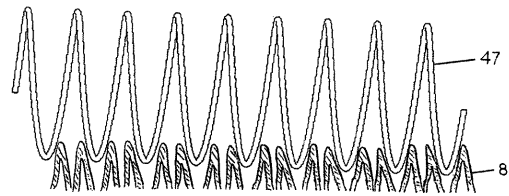
【図 3 2】

図 3 2



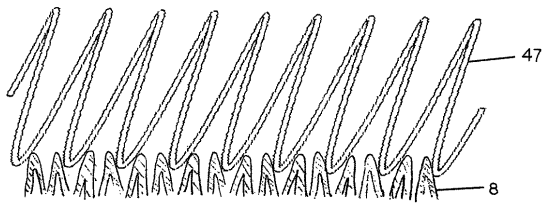
【図 3 3】

図 3 3



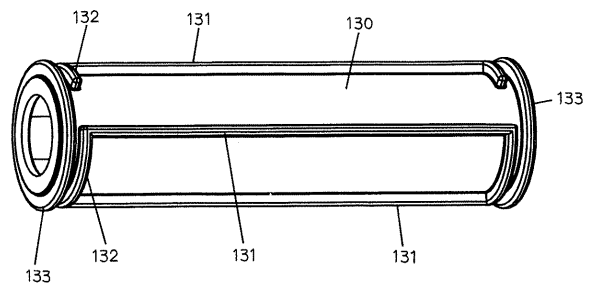
【図 3 4】

図 3 4



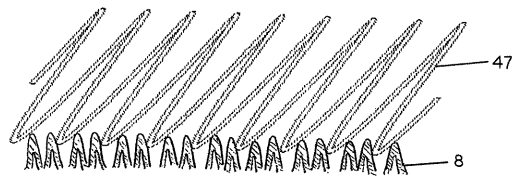
【図 3 6】

図 3 6



【図 3 5】

図 3 5



フロントページの続き

- (72)発明者 菅野 恭一
茨城県日立市東多賀町一丁目1番1号 日立ホーム・アンド・ライフ・ソリューション株式会社
電化事業部内
- (72)発明者 林 正二
茨城県土浦市神立町502番地 株式会社日立製作所 機械研究所内
- (72)発明者 岩瀬 幸司
茨城県土浦市神立町502番地 株式会社日立製作所 機械研究所内
- (72)発明者 小田原 博志
茨城県日立市東多賀町一丁目1番1号 日立ホーム・アンド・ライフ・ソリューション株式会社
電化事業部内
- (72)発明者 長田 剛一
茨城県日立市東多賀町一丁目1番1号 日立ホーム・アンド・ライフ・ソリューション株式会社
電化事業部内

審査官 長馬 望

- (56)参考文献 実開昭51-038379(JP, U)
実開昭54-029975(JP, U)
特開昭55-000193(JP, A)
特開昭57-183818(JP, A)
実開昭56-019159(JP, U)

- (58)調査した分野(Int.Cl., DB名)
A47L 9/20