

(19) 日本国特許庁(JP)

(12) 公開特許公報(A)

(11) 特許出願公開番号

特開2005-296532

(P2005-296532A)

(43) 公開日 平成17年10月27日(2005.10.27)

(51) Int.Cl.⁷

A47L 9/10

A47L 9/16

F I

A47L 9/10

A47L 9/16

テーマコード (参考)

3B062

審査請求 未請求 請求項の数 4 O L (全 17 頁)

(21) 出願番号 特願2004-120989 (P2004-120989)

(22) 出願日 平成16年4月16日 (2004.4.16)

(71) 出願人 502131431

日立ホーム・アンド・ライフ・ソリューション株式会社

東京都港区西新橋二丁目15番12号

(74) 代理人 100075096

弁理士 作田 康夫

(74) 代理人 100100310

弁理士 井上 学

(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

最終頁に続く

(54) 【発明の名称】 電気掃除機

(57) 【要約】

【課題】

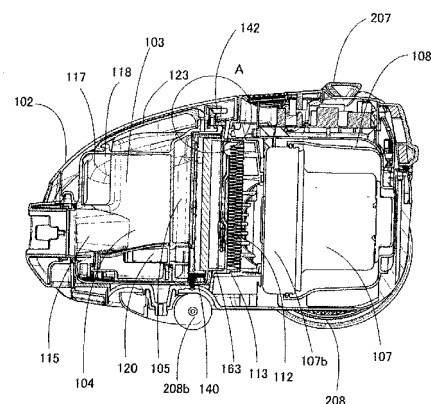
小型で取り扱い易いサイクロン分離式の集塵部を備えた電気掃除機を実現する。

【解決手段】

フィルター枠163の上方には、取っ手102付近に水平に動くボタン142が設け、このボタン142を押すことにより、係止部142aが押され、この係止部142aと、フィルター枠163に設けている係合部163aとが開放され、フィルター枠140とフィルター枠163が開放される構成とした。

【選択図】 図5

図5



【特許請求の範囲】

【請求項 1】

掃除機本体から着脱可能な集塵ケースと、この集塵ケースを前記掃除機本体から取り外す際に集塵ケースを保持するために設けた保持部と、該集塵ケースから塵埃を廃棄するために開閉する蓋体と、前記保持部の近傍に前記蓋体を開放するためのボタンを設けた電気掃除機において、

前記集塵ケースを前記掃除機本体に装着したときに、前記ボタンが押せない位置に配置したことを特徴とする電気掃除機。

【請求項 2】

請求項 1 において、
保持部を集塵ケースの上面に配置したことを特徴とする電気掃除機。

【請求項 3】

請求項 1 において、
ボタンの移動方向が略水平方向であることを特徴とする電気掃除機。

【請求項 4】

掃除機本体から着脱可能な集塵ケースと、この集塵ケースを前記掃除機本体から取り外す際に集塵ケースを保持するために設けた保持部と、該集塵ケースから塵埃を廃棄するために開閉する蓋体と、前記保持部の近傍に前記蓋体を開放するためのボタンを設けた電気掃除機において、

前記集塵ケースを前記掃除機本体に装着したときに、前記ボタンと該掃除機本体との間に人の指が入らないように前記集塵ケースを装着し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、電気掃除機に関する。

【背景技術】

【0002】

一般的な電気掃除機は、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集塵し、塵埃が補足され清浄になった空気を掃除機本体外に排気する構成である。集塵部は、紙フィルタによる濾過によって塵埃を捕捉して集塵、または、サイクロン分離筒による遠心分離によって塵埃を捕捉して集塵する構成である。

【0003】

サイクロン分離式電気掃除機の集塵部は、ホースからの塵埃を含んだ空気流を電動送風機側に誘導し、サイクロン分離筒による遠心分離によって塵埃を分離して、その下方にある集塵ケースに捕捉して集塵する構成である。そして、集塵ケースとサイクロン分離筒の蓋体を共用として、これを開放することにより、塵埃を捨てる。

【0004】

ダストカップの外側面に設けたハンドル部のレバー操作部の操作で、底面部にて閉塞したダストカップの底面開口部が開閉可能に開口し、ダストカップ内に吸気風を通過させて、この吸気風とともに吸い込ませた塵埃をダストカップ内に集塵させる。ダストカップ内に塵埃が溜まった際に、レバーの操作部を操作して、ダストカップの底面開口部を開口させ、ダストカップ内に溜まった塵埃を取り除く。

【0005】

【特許文献 1】特開 2003 - 79546 号公報

【0006】

【特許文献 2】特開 2003 - 79545 号公報

【発明の開示】

【発明が解決しようとする課題】

【0007】

一般家庭で使用する電気掃除機は、ゴミが良く吸えて、小型で取り扱い易いことが重要

10

20

30

40

50

であり、集塵部の小型化と捕捉した塵埃廃棄操作の簡易化が必要である。

【0008】

また、集塵ケース保持部の近傍に、この集塵ケースから塵埃を廃棄するための蓋体を開放するボタンを設ければ、使用者が集塵ケースを掃除機本体から取り出す際に、誤ってこのボタンを押した場合、前記蓋体が開いてゴミがこぼれてしまう。

【0009】

また、集塵ケース保持部から離れた場所に、集塵ケースから塵埃を廃棄するための蓋体を開放するボタンを設けた場合、使用者がゴミ捨て時にこの蓋体を開放するのに、保持部を持ち替えたり、両手でゴミを廃棄する必要がある。さらに、両手がふさがっているため、集塵ケースを袋に入れ、この袋の中でゴミを廃棄することは困難である。

10

【0010】

本発明の1つの目的は、小型で取り扱い易い集塵部を備えた電気掃除機を提案することにある。

【0011】

本発明の更に他の目的は、掃除機本体から集塵ケースを取り出すときに、フタの開閉ボタンを押せない機構を備えとともに、簡単にゴミを廃棄できる集塵部を備えた電気掃除機を提案することにある。

【課題を解決するための手段】

【0012】

本発明は、掃除機本体内から着脱可能な集塵ケースと、この集塵ケースを前記掃除機本体から取り外す際に集塵ケースを保持するために設けた保持部と、該集塵ケースから塵埃を廃棄するために開閉する蓋体と、前記保持部の近傍に前記蓋体を開放するためのボタンを設けた電気掃除機で、前記集塵ケースを前記掃除機本体に装着したときに、前記ボタンが押せない位置に配置したことを特徴とする。

20

【0013】

また、保持部を集塵ケースの上面に配置したことを特徴とする。

【0014】

また、ボタンの移動方向が水平方向であることを特徴とする。

【0015】

また、掃除機本体内から着脱可能な集塵ケースと、この集塵ケースを前記掃除機本体から取り外す際に集塵ケースを保持するために設けた保持部と、該集塵ケースから塵埃を廃棄するために開閉する蓋体と、前記保持部の近傍に前記蓋体を開放するためのボタンを設けた電気掃除機で、前記集塵ケースを前記掃除機本体に装着したときに、前記ボタンと該掃除機本体との間に人の指が入らないように前記集塵ケースを装着したことを特徴とする。

30

【発明の効果】

【0016】

本発明は、集塵ケース保持部の近傍に、この集塵ケースから塵埃を廃棄するための蓋体を開放するボタンを設けていても、使用者が集塵ケースを掃除機本体から取り出す際に、誤ってこのボタンを押せないため、前記蓋体が開いてゴミがこぼれるのを防ぐことができる。

40

【0017】

また、集塵ケース保持部と、集塵ケースから塵埃を廃棄するための蓋体を開放するボタンを近接して設けているので、使用者がゴミ捨て時にこの蓋体を開放するのに、保持部を持ち替えたり、ゴミを廃棄する際に両手で集塵ケースを持つ必要がなく、簡便にゴミを廃棄する事ができる。

【0018】

また、集塵ケースの保持と、この集塵ケースから塵埃を廃棄するために蓋体を開放するボタンを操作するのを一方の手で行えるので、使用者がゴミ捨て時にこの蓋体を開放するのに、保持部を持ち替える必要はない。一方の手で集塵ケースを持ち、もう一方の手で袋

50

を持ち、この袋の中で前記集塵ケースからゴミを廃棄することができるので、ゴミの廃棄を簡便に行うことができる。

【発明を実施するための最良の形態】

【0019】

以下本発明に係る実施例を図面を参照して説明する。

【実施例1】

【0020】

図1は、本発明の一実施の形態を示す電気掃除機の外観斜視図である。図2は、この掃除機本体の斜視図である。図3は、この掃除機本体の上蓋を開いた状態を示す斜視図である。図4は、この掃除機本体の上蓋を開いて、サイクロン分離筒と集塵ケースを取り外した状態を示す斜視図である。図5は、この掃除機本体の断側面図である。図6は、図5のA部拡大図である。図7は、この掃除機本体内の空気の流れを示す模式図である。図8はサイクロン分離筒104と集塵ケース105の外観斜視図である。図9はサイクロン分離筒104と集塵ケース105の縦断面図である。図10はサイクロン分離筒104と集塵ケース105の断面図である。図11はサイクロン分離筒104と集塵ケース105を排気側から見たときの側面図である。図12はボタン部の構成図である。

10

【0021】

この実施の形態における電気掃除機は、図1に示すように、掃除機本体1とホース2と手元操作管3と伸縮継ぎ手管4と吸口5を備え、掃除機本体1と手元操作管3をホース2で接続し、この手元操作管3に伸縮継ぎ手管4を介して吸口5を接続して使用する。

20

【0022】

掃除機本体1は、電動送風機（後述する）を内蔵し、この電動送風機の吸気力によって吸口5から吸気することによって該吸気流に乗せて塵埃を吸い込み、吸い込んだ含塵空気を伸縮継ぎ手管4と手元操作管3とホース2を介して掃除機本体1に吸い込ませ、サイクロン分離式の集塵部103で塵埃捕捉（集塵）した後に機外に排気する。

【0023】

掃除機本体1は、図2から図5に示すように、下ケース101と上蓋102の間に、サイクロン分離筒104と一体となった集塵ケース105を着脱可能に縦置き装着し、下ケース101と上ケース150の間にフィルターケース113と、このフィルターケース113に取り付ける補助フィルター112と電動送風機107とコードリール110とを内蔵する。また、下ケース101は、この掃除機本体1を床面に走行させるための走行車輪208と案内車輪208bを備えている。さらに、上ケース150の上部にはハンドル207が転回可能に取り付けられており、掃除機本体1を持ち運ぶ事ができる。

30

【0024】

上蓋102は、上ケース150の上側後部に転回可能に取り付けている。この上蓋102を閉じた状態において、サイクロン分離筒104の入口管115とホース接続口部116とが弾性体部材を介して気密状態に当接し、集塵ケース105とフィルター枠140とが気密状態に当接し、フィルター枠140とフィルター枠163とが気密状態に当接し、フィルター枠163と補助フィルター112が収納されるフィルターケース113との間が気密状態に当接している。さらに、このフィルターケース113と、電動送風機107が弾性体の防振ゴムを介して気密状態に当接している。また、サイクロン分離筒104の下部の排気口120と集塵ケース105の下部に設けた連絡通路145とが気密状態に当接している。ここで、サイクロン分離筒104の軸方向は鉛直方向を向いているが、鉛直方向でなく斜め方向に傾いたり、横方向を向いていてもかまわない。

40

【0025】

この掃除機本体1は、図6に示すように、ホース2を介して含塵空気を入口管115より、サイクロン分離筒104に流し入れて、下側から上側に旋回させることにより遠心分離作用で塵埃を分離して、上部の連通口117から上部開口118を通して集塵ケース105に塵埃を搬送する。サイクロン分離筒104からの排気の一部は内筒131を通り、サイクロン分離筒104の下部に設けた排気口120から排気される。また、サイクロン

50

分離筒 104 に流入した空気の一部は、集塵ケース 105 に流れ込み、第 1 のフィルター 106 によって塵埃を捕捉する。集塵ケース 105 の排気は第 1 のフィルター 106 の後方にある集塵ケース排気口 144 から、第 2 のフィルター 161、補助フィルター 112 の順に通して電動送風機 107 に吸込ませる。この時サイクロン分離筒 104 からの排気は前記排気口 120 から連絡通路 145、サイクロン部流出口 146 を介して、集塵ケース排気口 144 からの排気と合せて、第 2 のフィルター 161、および、補助フィルター 112 を通して電動送風機 107 に吸込ませる。この電動送風機 107 からの排気はフィルター 108 を介して、一部は排気流路（図示せず）を介し、一部はコードリール（図示せず）に流してこれらを冷却し、その後に機外に放出される。

【0026】

10

つまり、排気口 120 から流出する空気流の風量 A と、集塵ケース排気口 144 から流出する空気流の風量 B のサイクロン分離筒 104 で分流した空気流は、第 2 のフィルター 161 の上流側で合流し、この第 2 のフィルター 161 に流入する。そして、この空気流は第 2 のフィルター 161 で微細塵を集塵された後、電動送風機 107 に吸引される。

【0027】

また、上蓋 102 を透明のプラスチック素材で製作しておけば、図 2 に示すように上蓋 102 を閉じた際、この上蓋 102 がサイクロン分離筒 104 や、集塵ケース 105 を覆う場合でも、塵埃のたまり具合は目視で確認することができる。

【0028】

ここで、前記サイクロン分離筒 104 で遠心分離された塵埃が連通口 117 を通じてサイクロン分離筒 104 から流出する方向は、サイクロン分離筒 104 内での旋回方向で、かつ、サイクロン分離筒 104 の接線方向である。このため、本実施の形態では、サイクロン分離筒 104 の連通口 117 と、この連通口 117 と連通する集塵ケース 105 の上部開口 118 の両者を、前記集塵ケース 105 内の開閉する第 1 のフィルター 106 から最も離れた電気掃除機本体 1 の前面側（ホース接続口部 116 側）に配置することができる。ここで、サイクロン分離筒 104 で遠心分離された塵埃は、開閉する第 1 のフィルター 106 付近から堆積し、サイクロン分離筒 104 の連通口 117 と、この連通口 117 と連通する集塵ケース 105 の上部開口 118 側へと、順に堆積していくので、前記集塵ケース 105 に塵埃が充填されるまで、塵埃が前記連通口 117 と前記上部開口 118 を塞ぎにくい。つまり、前記集塵ケース 105 の容積を有効利用することができる。

20

30

【0029】

ここで、サイクロン分離筒 104 と集塵ケース 105 の詳細について説明する。まず、塵埃の流れについて述べる。塵埃を含んだ空気は、サイクロン分離筒 104 の連通口 117 から集塵ケース 105 の上部に設けられた上部開口 118 より集塵ケース 105 に流入する。ここで、網フィルター 106 a で空気中の比較的大きな塵埃がせき止められ、網フィルター 106 a の手前から堆積していく。細かい塵埃は、第 1 のフィルター 106 で捕捉され、さらに細かい塵埃は第 2 のフィルター 161 で集塵される。第 2 のフィルター 161 を通過した塵埃は補助フィルター 112 に流れていく。

【0030】

また、網フィルター 133 は、内筒 131 から流出する空気流にのった繊維塵や、紙などの塵埃が吹き抜けるのを防止するように機能する。この網フィルター 133 を通過したさらに細かい塵埃は、上記と同様に、第 2 のフィルター 161 で集塵され、第 2 のフィルター 161 を通過した塵埃は補助フィルター 112 に流れていく。

40

【0031】

サイクロン分離筒 104 の外筒 135 には、空気取り入れ口である入口管 115 が、このサイクロン分離筒 104 の中心軸方向長さの中央より下部に設けられ、略円筒形をなすサイクロン分離筒 104 の略接線方向に空気が入るように設置されている。サイクロン分離筒 104 の中央より上部に連通口 117 が設けられ、集塵ケース 105 に塵埃とともに空気を流入させる。サイクロン分離筒 104 の下部には内筒 131 が設けられ、下部の排気口 120 につながっている。ここで、内筒 131 にネジなどで内筒キャップ 152 を取

50

り付け、排気口 1 2 0 と連絡通路 1 4 5 間は弾性シール部材 1 5 3 を介し、外筒 1 3 5 と内筒 1 3 1 は弾性シール部材 1 5 1 を介して取り付ければ気密を取り易い。内筒 1 3 1 は筒部 1 3 4 と、この筒部 1 3 4 に螺旋状に巻き付いた隔壁 1 3 2 と、入口管 1 1 5 と前記筒部 1 3 4 を結ぶ案内壁 1 3 7 と、前記隔壁 1 3 2 の外周側に配置した外壁 1 3 9 で構成され、該隔壁 1 3 2 の最も高い部分の高さと、前記筒部 1 3 4 の高さを略等しくしている。ここでは、案内壁 1 3 7 の高さも前記筒部 1 3 4 の高さと略等しくしている。また、筒部 1 3 4 には網フィルター 1 3 3 として樹脂繊維性の網を筒部 1 3 4 と一体にインサート成形により構成している。網フィルター 1 3 3 は図 8 に示すように、筒部 1 3 4 の側面の円筒部分に構成してもよく、筒部 1 3 4 の側面の円筒部分と案内壁 1 3 2 とに構成してもかまわない。

10

【0032】

ここで、前記内筒 1 3 1 の筒部 1 3 4 は、前記隔壁 1 3 2 の最も高い部分の高さと略等しく構成しているので、サイクロン分離筒 1 0 4 から空気を排出する内筒 1 3 1 の筒部 1 3 4 に毛髪や、犬や猫などのペットの毛、糸くずなどが巻き付くことを防ぐことができる。また、毛髪などの塵埃が内筒の 1 3 1 の筒部 1 3 4 に巻き付こうとしても、この筒部 1 3 4 に一周巻きつくことができず、これらの塵埃はサイクロン分離筒 1 0 4 内を上昇する旋回空気流により、上方へ移動し、集塵ケース 1 0 5 へと搬送される。このため、内筒 1 3 4 の排気口面積の減少を防げるので、掃除機の吸込み力が低下しにくい。さらに、毛髪などの長い塵埃がサイクロン分離筒 1 0 4 内にとどまらず、集塵室に搬送されることで、このサイクロン分離筒 1 0 4 内の気流の乱れを抑制できるので、掃除機の吸込み力が低下しにくくできる。

20

【0033】

さらに、内筒 1 3 1 の筒部 1 3 4 に毛髪や、犬や猫などのペットの毛、糸くずなどが巻き付くことを防ぐことにより、メンテナンス性能を向上したサイクロン分離式の集塵部 1 0 3 を実現できる。なお、内筒 1 3 1 の構成を以上のようにすれば、サイクロン分離筒 1 0 4 の上から下に含塵空気を流入させた場合や、サイクロン分離筒 1 0 4 を横置きにし、旋回流の中心軸が略水平方向に配置した場合でも同様の効果が選られる。

【0034】

ここで、サイクロン分離筒 1 0 4 の内部や、内筒 1 3 1 の網フィルターが汚れた場合は、上蓋 1 0 2 を上に開け、この状態で集塵ケース 1 0 5 の上部の取っ手 1 2 3 を持って、サイクロン分離筒 1 0 4 と集塵ケース 1 0 5 を取出す。この際、使用者が、取っ手 1 2 3 を保持した際に、この取っ手 1 2 3 を保持した使用者の指がボタン 1 4 2 の付近にあるが、この使用者の指は上ケース 1 5 0 や、前記上蓋 1 0 2 が邪魔になり、ボタン 1 4 2 を押すことができない。なお、本実施の形態では、前記上蓋 1 0 2 を上に開けた時に、上ケース 1 5 0 とボタン 1 4 2 の隙間は 5 mm としているが、子供が扱うことを考えるとこの隙間は 6 mm 以下にするのが好ましい。このため、前記使用者は、掃除機本体 1 から集塵部 1 0 3 を構成する前記サイクロン分離筒 1 0 4 と全前記集塵ケース 1 0 5 を取出す際に、誤ってボタン 1 4 2 を押して、集塵ケース 1 0 5 から塵埃を廃棄するための蓋体であるフィルター枠 1 4 0 とフィルター枠 1 6 3 の両者を一緒に開いて、ゴミをまき散らす恐れはない。このため、電動送風機 1 0 7 が、この誤ってまき散らしたゴミを吸引することを防

30

40

【0035】

さらに、掃除機本体 1 から前記サイクロン分離筒 1 0 4 と全前記集塵ケース 1 0 5 を取出す際に、誤ってボタン 1 4 2 を押さないようにボタン 1 4 2 にカバーなどを設ける必要がないので部品点数を少なくすることができる。

【0036】

また、前記サイクロン分離筒 1 0 4 と前記集塵ケース 1 0 5 を前記掃除機本体 1 から取出す方向は垂直方向で、ボタン 1 4 2 を押す方向は水平方向と異なった方向に動くように配置している。このため、使用者は同時に 2 方向に動く動作を行い難いので、前記サイクロン分離筒 1 0 4 と全前記集塵ケース 1 0 5 を前記掃除機本体 1 から取出す際に、誤って

50

ボタン 1 4 2 を押して、集塵ケース 1 0 5 からフィルター枠 1 4 0 とフィルター枠 1 6 3 の両者を一緒に開いて、ゴミをまき散らしにくい。また、ゴミ捨て時には、ボタン 1 4 2 を押す動作をすれば、集塵ケース 1 0 5 からフィルター枠 1 4 0 とフィルター枠 1 6 3 の両者が一緒に開くので、使用者は手間がかからずに、ゴミ捨てすることが可能である。

【 0 0 3 7 】

また、取っ手 1 2 3 と、集塵ケース 1 0 5 から塵埃を廃棄するための蓋体であるフィルター枠 1 4 0 とフィルター枠 1 6 3 の両者を開放するボタンを近接して設けているので、使用者がゴミ捨て時にこの蓋体を開放するのに、保持部である取っ手 1 2 3 を持ち替えたり、ゴミを廃棄する際に両手で集塵部 1 0 3 を持つ必要がなく、簡便にゴミを廃棄することができる。

10

【 0 0 3 8 】

また、前記使用者は、集塵ケース 1 0 5 から塵埃を廃棄する際に、一方の手で集塵部 1 0 3 の取っ手 1 2 3 を持ち、この集塵部 1 0 3 を袋に入れて、集塵部 1 0 3 の取っ手 1 2 3 を持った手でボタン 1 4 2 を押すことができるので、この袋の中で前記集塵ケース 1 0 5 からゴミを廃棄することができるので、ゴミの廃棄を簡便に行うことができる。

【 0 0 3 9 】

ここで、前記使用者は、掃除機本体 1 から前記サイクロン分離筒 1 0 4 と全前記集塵ケース 1 0 5 を取出した後、前記ボタン 1 4 2 を押して、集塵ケース 1 0 5 からフィルター枠 1 4 0 とフィルター枠 1 6 3 の両者を一緒に開いて、集塵ケース 1 0 5 内の塵埃とポケット 1 6 2 内の塵埃を廃棄する。次に、サイクロン分離筒 1 0 4 から内筒キャップ 1 5 2 と一体になった内筒 1 3 1 を取り外し、清掃用ブラシを用いて清掃することができる。

20

【 0 0 4 0 】

また、網フィルター 1 3 3 にはゴミの色とは違った色、例えば、黄色に着色することにより、使用者は網フィルター 1 3 3 に塵埃が付着したことを目で確認できるので、網フィルター 1 3 3 に繊維塵とか粉塵などが付いて目詰まりしたことを早く見つけることができ、清掃を早期に行うことができる。

【 0 0 4 1 】

ここで、サイクロン分離筒 1 0 4 の内部に設けた内筒 1 3 1 の筒部 1 3 4 に、該内筒 1 3 1 の根元側から先端側へ螺旋状の隔壁 1 3 2 を設け、該隔壁 1 3 2 に略沿って外筒 1 3 5 と内筒 1 3 1 とを弾性シール部材 1 5 1 を介して気密を保つ構成としている。ここで、図 9 に示すように、外筒 1 3 5 と内筒 1 3 1 の気密は、図の上下方向に付勢することにより気密を保ちやすい。なお、案内壁 1 3 7 の上部付近と当接する部分では外筒 1 3 5 の一部が凹部となるが、この凹部の角部付近を R 状にすれば外筒 1 3 5 の強度を確保できる。なお、シール部材 1 5 1 とシール部材 1 5 3 は一体で構成することもでき、一体で構成した場合は成形を一度で行え、組立ての手間も省略できる。

30

【 0 0 4 2 】

なお、案内壁 1 3 7 の高さは、入口管 1 1 5 の高さよりも高くすれば、入口管 1 1 5 から流入した空気流れと、サイクロン分離筒 1 0 4 内を旋回した空気流れが、干渉や、混合しにくく、これらに付随する乱れを防ぐとともに、流入時の急拡大も防ぎ、損失を低減することができる。

40

【 0 0 4 3 】

集塵ケース 1 0 5 には、サイクロン分離筒 1 0 4 の連通口 1 1 7 に連通する上部開口 1 1 8 が設けられている。集塵ケース 1 0 5 の排気側には、フィルター枠 1 4 0 に取り付けられた第 1 のフィルター 1 0 6 が設けられている。フィルター枠 1 4 0 は下部に設けた開閉軸 1 4 3 を中心として回転するように設けられ、フィルター枠 1 4 0 が閉まったときには、集塵ケース 1 0 5 とフィルター枠 1 4 0 は気密状態を保って当接している。

【 0 0 4 4 】

第 1 のフィルター 1 0 6 の集塵性能は、フィルター材の能力で決定されるが、 μm オーダーの塵埃までを分離できる能力を持たせると良い。ここで、第 1 のフィルター 1 0 6 は発泡性の洗える素材のプラスチックでできたスポンジ、あるいは、水洗いできる不織布、

50

あるいは、水洗できる濾紙材などを用いるのが望ましい。また、発泡性のプラスチック材を用いると、塵埃中に含まれる細かい繊維塵などの通過を防止できるので、第2のフィルター161で取り除きにくい繊維塵が第2のフィルター161側に流入するのを防げるのでなお良い。

【0045】

また、フィルター枠140には、網フィルター106aがインサート成形等で一体に設けられている。網フィルター106aの集塵性能は、網の目の細かさで決定されるが、集塵性能を高くしすぎると目詰まりも早くなり易いので、全体の集塵能力との兼ね合いで決定するのが望ましい。この網フィルター106aに帯電防止処理を施すと、該網フィルター106aに付着した塵埃が離れやすく、清掃用ブラシを用いて清掃すれば良く、清掃は容易である。さらに、該網フィルター106aに撥水处理などを施すと、水洗いした時の乾燥時間が短くてすむ。

【0046】

第1のフィルター106の下流側には、フィルター枠163が設けられ、フィルター枠140とフィルター枠163が閉まったときには、この両者は気密状態を保って当接している。フィルター枠163はフィルター枠140の下部に設けた開閉軸143中心として、フィルター枠140と同軸で回転するように設けられている。ここで、係止部142aは、バネ142bにより該係止部142aと係合部163aが係止するように付勢されているので、フィルター枠140とフィルター枠163は集塵ケース105側に気密状態を保つように係止している。なお、係止部142aと係合部163aの形状は、鉤とすると

【0047】

フィルター枠163の上方には、取っ手102付近にボタン142が設けられ、このボタン142を押すことにより、係止部142aが押され、この係止部142aと、フィルター枠163に設けている係合部163aとが開放され、フィルター枠140とフィルター枠163が開放されて、ゴミ捨てが可能となる。ここでは、集塵部103を構成するサイクロン分離筒104と集塵ケース105を掃除機本体1に装着したときに、上ケース150や、上蓋102が邪魔となってボタン142を押せないようにするため、該ボタン142は水平方向に動くように設けている。また、図6に示すように、ボタン142と係止部142aの当接面は45度程度に斜めに配置しているので、ボタン142が水平方向に移動した際、このボタン142に押されて係止部142aは垂直方向に動く様に動作する。なお、ボタン142と係止部142aはガイド142cにより、これらの当接面ががたついて動作不良を起こすのを防いでいる。さらに、ボタン142はボタンケース142dにより、移動方向をガイドされるとともに、リブなどにより、ボタンケース142dから脱落するのを防止している。さらに、係止部142aもボタンケース142dにより移動方向をガイドされている。

【0048】

ここで、図12に示すように、ボタン142に水平方向のガイド142eを設けて、ボタン142の移動方向をガイドさせるとともに、このガイド142eによって、ボタン142がボタンケース142dから脱落するのを防ぐのを兼用することも可能である。

【0049】

また、係止部142aの移動はボタン142による摩擦力を利用しているので、これらの部材には摩擦摩耗特性に優れ、長時間の摺動特性に優れたポリオキシメチレン(POM)を用いるのが好ましい。

【0050】

なお、本実施の形態例では、開閉軸143が下にあり、フィルター枠140とフィルター枠163が、図中上部から開くことになるので、集塵ケース105を横に向けて塵埃を捨てるのが良い。

【0051】

また、本実施の形態では、集塵部103はサイクロン分離式で構成し、サイクロン分離

10

20

30

40

50

筒１０４と、集塵ケース１０５と、フィルター類などで構成したものを示したが、集塵部を集塵ケースと、フィルターと、開閉する蓋と、この蓋を開閉するためのボタンを有するものとで構成した集塵部にサイクロン分離筒を持たない形式のものでも、同様の構成が可能である。

【００５２】

フィルター枠１６３には第２のフィルター１６１が一体に成形されている。第２のフィルター１６１は、フィルター材をひだ折りに形成し、山折りの折り線方向は床面に略垂直方向としている。この第２のフィルター１６１には洗える不織布、洗える紙材などを用いる。さらに、撥水处理を施すと水洗い時の乾燥時間を短くできるので、なお良い。また、第２のフィルター１６１には下流側の山の頂部にプラスチック製の補強部１６６が第２のフィルター１６１と一体に形成されている。なお、補強部１６６は山部全てに渡って設けているのではなく、除塵装置１６４の除塵ばね１７０が当たる部分の近くのみ設けている。これにより、除塵ばね１７０が与えた第２のフィルター１６１への振動が第２のフィルター１６１全体に伝わり易くなるので第２のフィルター１６１を除塵する能力を高くできる。また、補強部１６６を山部の一つの端まで、例えば、本実施の形態例では、下側の端まで伸ばせば、多少除塵能力が低下するがかわらない。また、第２のフィルター１６１下流側の山の頂部にプラスチック製の補強部１６６を設けているので、フィルターの有効面積の低下を抑えることができ、通気抵抗の増大を防止できる。

10

【００５３】

さらに、第２のフィルター１６１を清掃するときに清掃用ブラシ１６８を用いて第２のフィルター１６１をこすった場合、補強部１６６があるので、前記第２のフィルター１６１のフィルター材が図中左右方向に逃げないので、第２のフィルター１６１を除塵する能力を高めることができる。なお、第２のフィルター１６１に帯電防止処理を施すと、第２のフィルター１６１を除塵時に塵埃が剥離し易く、第２のフィルター１６１を除塵する能力を高めることができる。

20

【００５４】

第１のフィルター１０６は、フィルター枠１４０と第２のフィルター１６１とで挟み込まれ、なおかつ、フィルター枠１４０に設けたリブで固定されて設置されている。第１のフィルター１０６に塵埃が溜まってくると抵抗が増加し、第１のフィルター１０６は下流側へと力を受けるが、第２のフィルター１６１の山部で押さえられているので、流れ方向に局部的に圧縮されることもなく、第１のフィルター１０６の変形を防ぐことができる。このため、第１のフィルター１０６の目がつぶれることによる流れ抵抗の増加を抑制でき、吸込み力を維持しやすい。

30

【００５５】

また、第２のフィルター１６１には、内筒１３１を通じてサイクロン分離筒１０４の排気口１２０から流出した空気と、集塵ケース１０５の排気口１４４を流出した空気が合流して通過するようにしているので、この第２のフィルター１６１を各流路に区切る必要はない。つまり、この第２のフィルター１６１は、一つの除塵部で除塵を行う事ができる。

【００５６】

また、第２のフィルター１６１には、内筒１３１及び排気口１２０から流出した空気と、集塵ケース排気口１４４を流出した空気が合流して通過するようにしている。これにより、各流路毎に区画したフィルターを設けるよりも、１つの第２のフィルター１６１を用いる方が流路面積を大きくする事ができ、フィルターの目詰まりを遅らせる事ができる。さらに、集塵ケース１０５に吸引したゴミの量によって、排気口１２０から流出した空気の風量と、集塵ケース排気口１４４を流出した空気の風量の比は変化していく。第２のフィルター１６１は、フィルター材をひだ折りに形成し、山折りの折り線方向は床面に略垂直方向としているので、サイクロン部流出口１４４を流出した空気は、第２のフィルター１６１の山と山の間を通過しながらこの第２のフィルター１６１を通過する事ができる。さらに、これらの各風量が合流して混合してから１つの第２のフィルター１６１を通過するので、フィルターを通過する空気の流速は過大にならず、通気抵抗の増大や、フィルタ

40

50

ーの集塵率の低下を防げる。

【0057】

また、フィルター枠163には、両端部をネジ2個所で設置された円弧状のガイド165を設けている。ここで、除塵装置164は、フィルター枠163の上部にある支点167に回動可能にネジ止めされ、下端部がガイド165に挟み込まれている。使用者は除塵装置164のほぼ中央部にある手持ち部を持ち、図14の左右方向に除塵装置164を動かすことによって、第2のフィルター161を除塵することができる。

【0058】

第1のフィルター106の清掃は、フィルター枠140とフィルター枠163を開けて、フィルター枠140から第1のフィルター106を取り出して洗うなどして行うことができる。また、網フィルター106aに付着したゴミは、清掃用ブラシで網フィルター106aの表面をこすることや、水洗いすることにより清掃できる。第2のフィルター161の清掃は、フィルター枠140とフィルター枠163を開けた状態にして、集塵ケース105を含めて、清掃用ブラシを使って第2のフィルター161の表面をこすることや水洗いすることにより行えばよい。

【0059】

なお、フィルター枠140とフィルター枠163とが同じ開閉軸143を中心として回動でき、かつ、それぞれを個別に外すことができなくすれば、フィルター枠140とフィルター枠163とを付け忘れて運転するのを防げる。

【0060】

集塵ケース105は、壁105bにより塵埃収納部105aと連絡通路145に分けられ、この連絡通路145の下部にはポケット162を設けている。フィルター枠140は、塵埃収容部105aに面する部分に網フィルター106aを設け、壁105bと接合する部分は弾性シール部材により気密を保って当接するようになっており、塵埃収容部105aからサイクロン流出口146へゴミが流出するのを防いでいる。また、サイクロン分離筒104の排気口120と連絡通路145も弾性シール部材153を介し気密を保って当接している。

【0061】

フィルター枠163の外周側には、フィルター枠163と一体となった弾性シール部172があり、電動送風機107の前に設けられた補助フィルター112を収納するフィルターケース113と気密を保って当接している。なお、集塵ケース105を掃除機本体1に収納したときに、弾性シール部172は垂直方向ではなく、上側が電動送風機107側に傾斜して設けている。このため、集塵ケース105を掃除機本体1に押し込むことで、気密が取れ易くなるとともに、掃除機本体1から集塵ケース105の着脱をし易くする。さらに、フィルター枠163の弾性シール部172はフィルター枠140とも気密も取れるので、シール部材の数を低減できるという効果も有る。

【0062】

なお、集塵ケース105を掃除機本体1に収納したときに、弾性シール部140bは垂直方向ではなく、上側が電動送風機107側に傾斜して設けられている。このため、集塵ケース105を掃除機本体1に押し込むことで、気密が取れ易くなるとともに、掃除機本体1から集塵ケース105の着脱をし易くする。

【0063】

補助フィルター112は、図14に示すように、フィルター材をひだ折りに形成し、山折りの折り線方向は床面に略平行方向としている。このように補助フィルター112を形成しているので、補助フィルター112で捕捉された塵埃が、下方に移行しにくいので、補助フィルター112の下部に塵埃が落ちることが少なくなり、掃除機本体1に塵埃が落ちることが少ないという効果も得られる。

【0064】

補助フィルター112は集塵部103に付随する最後段のフィルターとなるので、サブμmまでの塵埃を高い確率をもって捕塵できることが望ましい。これを実現する方法とし

10

20

30

40

50

て、フィルター材として帯電処理を施したものをを用いる方法がある。あるいは、フィルター材として、サブ μ mの線径をもつ細い繊維で形成された目の細かい不織布を用いることによって、同様の捕塵性能を実現できる。この場合、目の細かい不織布の前後に、目が粗く、線径が大きく、剛性の高い不織布を補強材として溶着することにより、剛性が高く、サブ μ mまでの塵埃を捕塵できるフィルター材とすることができる。更にこれらを全て洗える材料で作れば、水洗いも可能になる。たとえば、ポリエステル系の材料とかPTFE（ポリテトラフルオロエチレン）などの材料を使っている。なお、この場合は帯電防止処理を行えば、補助フィルター１１２に付着した塵埃が剥離しやすく、清掃が容易にできる。

【００６５】

10

なお、補強材を厚くすると、着色あるいは、印刷により色をつけることもし易くなるので、補強材は前側を厚くしている。ここで、前側を厚くすると、この部分に貯えられる塵埃量を多くできるので、補助フィルター１１２の目詰まりを遅くできるという効果も得られる。なお、補助フィルター１１２の色はゴミと違った色にした方が良く、本実施の形態例の場合青色に着色している。このため、使用者は補助フィルター１１２の汚れを目視で確認でき、水洗いをするなどして、補助フィルター１１２のフィルターを除塵することにより、吸込み力を回復できる。

【００６６】

以上述べてきたフィルター材の塵埃の集塵性能は、より細かい塵埃を捕塵できる順に、補助フィルター１１２、第２のフィルター１６１、第１のフィルター１０６、網フィルター１０６aであり、これらは流れの下流側から順に並んでいる。このように構成することにより、それぞれのフィルターに到達する塵埃の総量（容積）が上流側から徐々に減少していくので、目詰まりし易いフィルターになればなるほど、受け持つ塵埃の量が少なくなるので、全体としての目詰まりを遅くできるという効果も得られる。

20

【００６７】

掃除機本体１内に入ってきた塵埃は、そのほとんどが集塵ケース１０５内に溜められるので、ごみ捨ては集塵ケース１０５を掃除機本体１からとり取り出して塵埃を廃棄すれば良い。ごみ捨ては集塵ケース１０５より塵埃があふれないうちに行うのが望ましい。このため、集塵ケース１０５には、図７に示すように上部開口１１８付近の位置にごみ捨てライン１５５を設けておき、使用者がこれを参考にごみ捨てを行えるようにしている。ごみ捨てライン１５５は、水平あるいは鉛直を向いているのではなく、集塵ケース１０５内にごみが溜まっていく時には、上部開口１１８に近接した部分が最後にごみで埋まるので、ごみのたまり具合から曲線や、くの字が傾いた形状に設定している。

30

【００６８】

なお、本実施の形態では、掃除機本体１内の空気の流れを図７に示すように２つの経路に分けているので、集塵ケース１０５内の塵埃には空気の流れ方向に圧力差を生じ、この圧力差によって塵埃が常時圧縮される。この圧力差は、溜められた塵埃が多くなるほど大きくなるので、塵埃が多くなればなるほど圧縮量が多くなるという特徴を併せ持っている。従って、集塵ケース１０５内の塵埃は、網フィルター１０６aの手前で層状に堆積していき、かつ微細な粉塵も一緒に堆積していく。このため、繊維塵の間に粉塵がまぎれ込んでいくので、ごみ捨て時に粉塵が舞い上がりにくくなるという効果も得られる。

40

【００６９】

さらに、サイクロン分離筒１０４の排気口１２０を通過する空気流の風量が、集塵ケース排気口１４４を空気が通過しないときに比べて、少なくなるので、サイクロン分離筒１０４の通気抵抗を小さくできる。従って、掃除機の吸込仕事率をより大きくすることができるという特徴を持っている。

【実施例２】

【００７０】

次に図１３と図１４とを用いて本発明の第２の実施形態を説明する。図１３は、ボタンの構成図である。図１４は、サイクロン分離筒１０４と集塵ケース１０５の外観斜視図

50

である。なお、本実施形態では、実施例 1 と同一符号のものは同一構造を有し、その説明は省略する。

【0071】

係止部 242 a は、バネ 242 b により該係止部 242 a と係合部 163 b が係止するように付勢されており、フィルター枠 140 とフィルター枠 163 は集塵ケース 105 側に気密状態を保つように係止している。なお、係止部 242 a と係合部 163 b の形状は、鉤状とするとなおよい。

【0072】

フィルター枠 163 の上方には、取っ手 102 付近にボタン 242 が設けられ、このボタン 242 を押すことにより、係止部 242 a が回転し、この係止部 242 a と、フィルター枠 163 に設けている係合部 163 b とが開放され、フィルター枠 140 とフィルター枠 163 が開放されて、ゴミ捨てが可能となる。ここでは、集塵部 103 を掃除機本体 1 に装着したときに、上ケース 150 や、上蓋 102 が邪魔となってボタン 242 を押せないようにするため、該ボタン 242 は水平方向に動くように設けている。また、ボタン 242 が水平方向に移動した際、このボタン 242 に押されて係止部 242 a は回転軸 242 f を中心として回動して、係合部 163 b を開放する様に動作する。なお、ボタン 242 はボタンケース 242 d、ガイド 142 c により移動方向をガイドされるとともに、リブなどにより、ボタンケース 242 d から脱落するのを防止している。なお、このガイド 242 c によって、ボタン 242 がボタンケース 242 d から脱落するのを防ぐのを兼用すると、部品点数の増加を抑えられるので好ましい。

【0073】

また、係止部 142 a の移動はボタン 142 による摩擦力を利用しているので、これらの部材には摩擦摩耗特性に優れ、長時間の摺動特性に優れたポリオキシメチレン (POM) を用いるのが好ましい。

【図面の簡単な説明】

【0074】

【図 1】本発明の一実施の形態を示す電気掃除機の外観斜視図である。

【図 2】図 1 に示した電気掃除機における掃除機本体の斜視図である。

【図 3】図 1 に示した電気掃除機における掃除機本体の上蓋を開いた状態を示す斜視図である。

【図 4】図 1 に示した電気掃除機における掃除機本体内の上蓋を開いて、サイクロン分離筒と集塵ケースとを取り外した状態を示す斜視図である。

【図 5】図 1 に示した掃除機本体の断側面図である。

【図 6】図 5 の A 部拡大図である。

【図 7】空気の流れを示す模式図である。

【図 8】サイクロン分離筒 104 と集塵ケース 105 の外観斜視図である。

【図 9】サイクロン分離筒 104 と集塵ケース 105 の縦断面図である。

【図 10】サイクロン分離筒 104 と集塵ケース 105 の断面図である。

【図 11】サイクロン分離筒 104 と集塵ケース 105 を排気側から見たときの側面図である。

【図 12】ボタン部の構成図である。

【図 13】ボタン部の構成図である。

【図 14】サイクロン分離筒 104 と集塵ケース 105 の外観斜視図である。

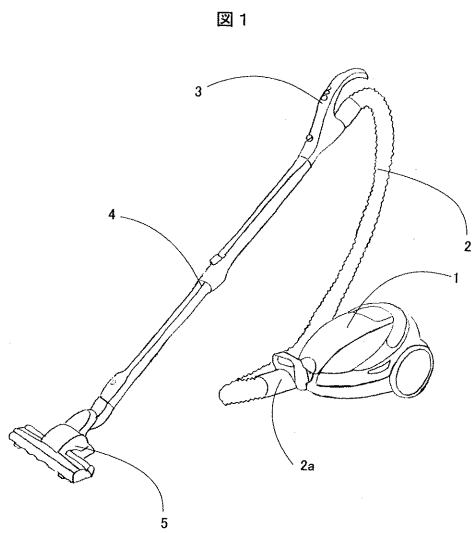
【符号の説明】

【0075】

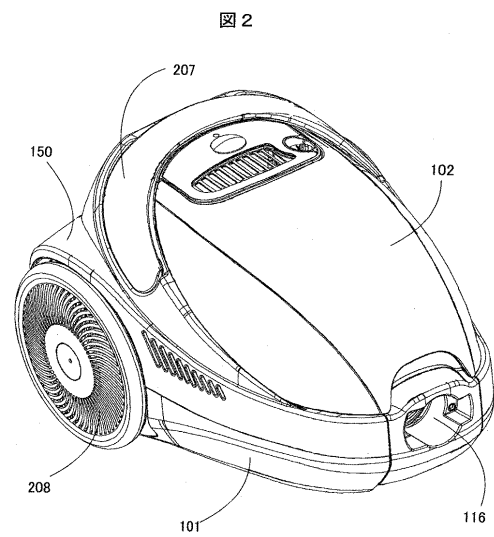
1 ... 掃除機本体、101 ... 下ケース、103 ... 集塵部、104 ... サイクロン分離筒、105 ... 集塵ケース、106 ... 第 1 のフィルター、107 ... 電動送風機、112 ... 補助フィルター、115 ... 入口管、117 ... 連通口、120 ... 排気口、131 ... 内筒、140 ... フィルター枠、142 ... ボタン、142 a ... 係止部、142 b ... バネ、145 ... 連絡通路、146 ... サイクロン部流出口、150 ... 上ケース、161 ... 第 2 のフィルター、163 ...

フィルター枠、163a...係合部。

【図1】

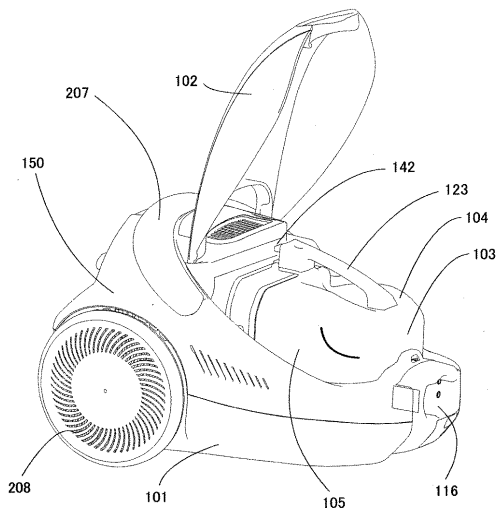


【図2】



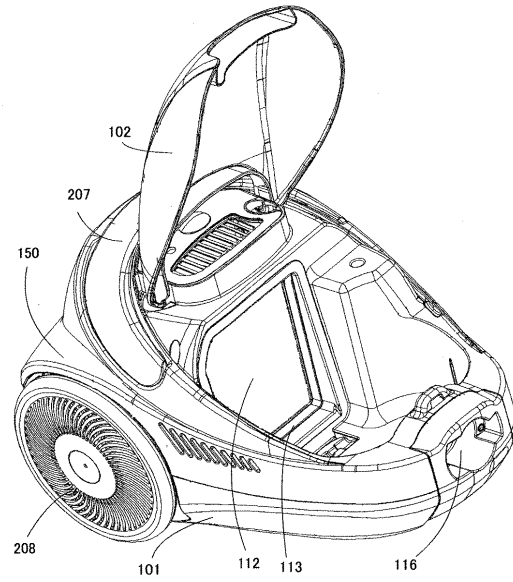
【 図 3 】

図 3



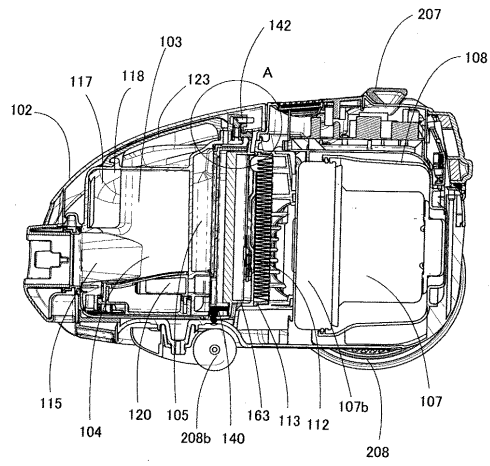
【 図 4 】

図 4



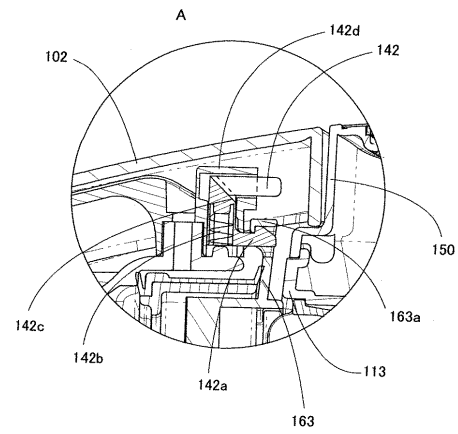
【 図 5 】

図 5



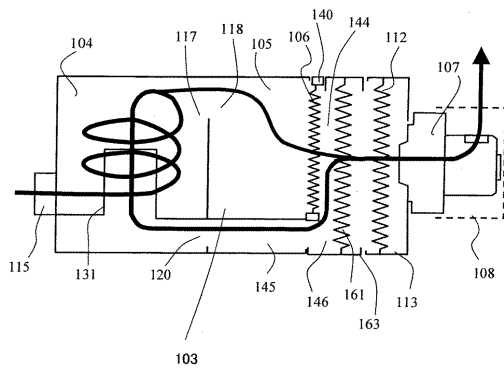
【 図 6 】

図 6



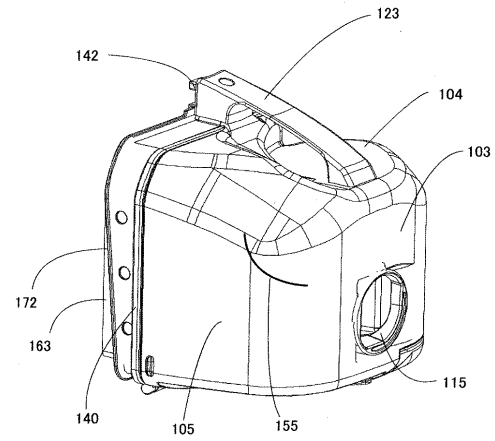
【図 7】

図 7



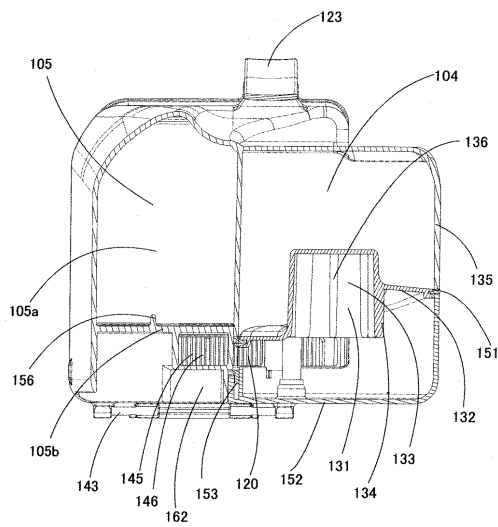
【図 8】

図 8



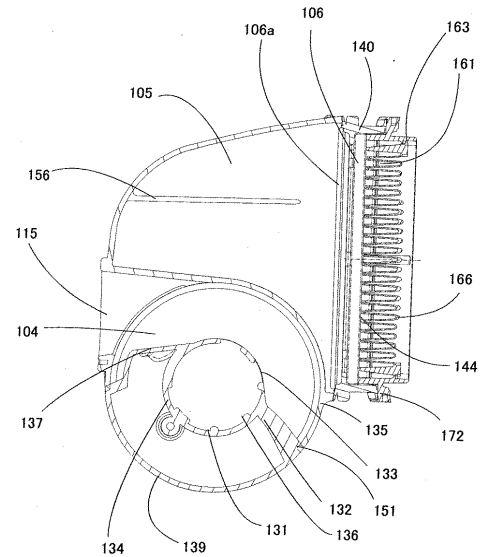
【図 9】

図 9

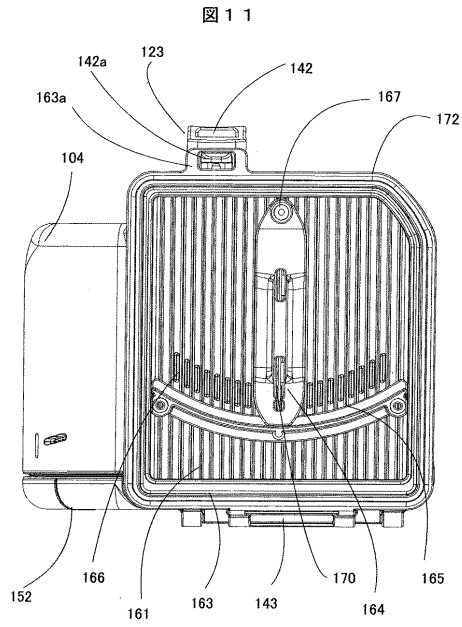


【図 10】

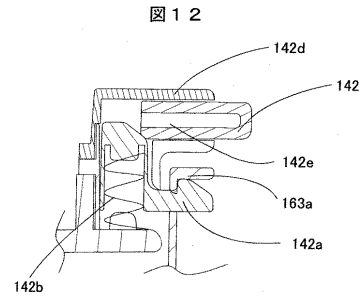
図 10



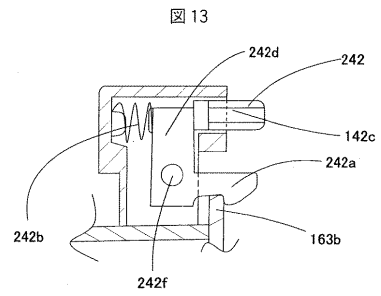
【図 1 1】



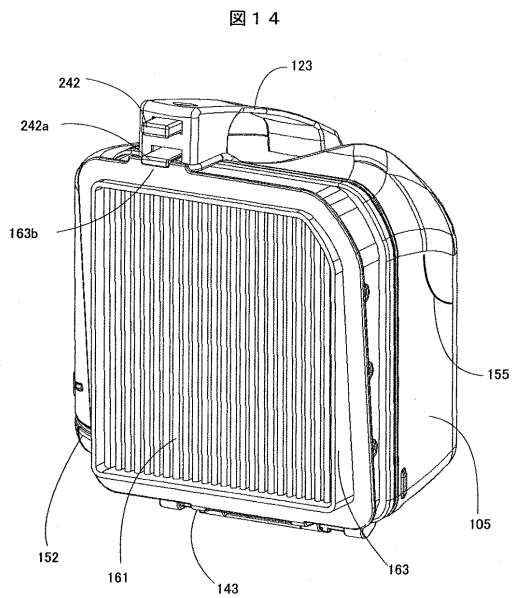
【図 1 2】



【図 1 3】



【図 1 4】



フロントページの続き

- (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 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 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

Fターム(参考) 3B062 AG04 AG08 AH02 AH05