

(19) 日本国特許庁(JP)

(12) 特 許 公 報(B2)

(11) 特許番号

特許第4503680号  
(P4503680)

(45) 発行日 平成22年7月14日(2010.7.14)

(24) 登録日 平成22年4月30日(2010.4.30)

(51) Int.Cl.

F 1

A 4 7 L 9/16 (2006.01)

A 4 7 L 9/16

請求項の数 8 (全 15 頁)

(21) 出願番号	特願2009-4289 (P2009-4289)	(73) 特許権者	399048917
(22) 出願日	平成21年1月13日(2009.1.13)		日立アプライアンス株式会社
(62) 分割の表示	特願2006-267090 (P2006-267090) の分割		東京都港区海岸一丁目16番1号
原出願日	平成14年8月7日(2002.8.7)	(74) 代理人	100074631
(65) 公開番号	特開2009-72627 (P2009-72627A)		弁理士 高田 幸彦
(43) 公開日	平成21年4月9日(2009.4.9)	(72) 発明者	林 正二
審査請求日	平成21年1月13日(2009.1.13)		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) 【特許請求の範囲】

【請求項 1】

電動送風機を内蔵した掃除機本体と、前記掃除機本体に設けられホースが接続されるホース接続口部と、前記掃除機本体に着脱自在に設けられ遠心分離作用で塵埃を分離するサイクロン分離器と、前記掃除機本体に着脱自在に設けられ前記サイクロン分離器で分離された塵埃を収容する集塵ケースとを備えた電気掃除機において、

前記サイクロン分離器は、前記掃除機本体の幅方向中央部にある前記ホース接続口部と連通する入口管を備え、

前記集塵ケースは、前記集塵ケースの上部に形成された取っ手と、前記集塵ケース内に流入した塵埃を含む空気から塵埃を分離するフィルタとを備え、

前記サイクロン分離器及び前記集塵ケースを前記掃除機本体に装着した状態で、前記サイクロン分離器は、前記掃除機本体の幅方向中央からずれて位置し、前記集塵ケースは、前記掃除機本体の幅方向中央に対して前記サイクロン分離器とは反対側に位置する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、

前記サイクロン分離器の軸方向は、床移動掃除状態において鉛直方向または斜め方向を向いていることを特徴とする電気掃除機。

【請求項 3】

請求項 1 又は 2 において、

10

20

前記サイクロン分離器は、略円筒形をなす外筒を有し、

前記入口管は、前記サイクロン分離器の略接線方向に空気が流入するよう、前記外筒に設けられていることを特徴とする電気掃除機。

【請求項 4】

請求項 1 乃至 3 の何れか 1 項において、

前記掃除機本体に開閉可能な上蓋を設け、前記上蓋を開け前記取っ手を持って、前記集塵ケースを分離して前記掃除機本体から取り出すように構成したことを特徴とする電気掃除機。

【請求項 5】

電動送風機を内蔵した掃除機本体と、前記掃除機本体に設けられホースが接続されるホース接続口部と、前記掃除機本体に着脱自在に設けられ遠心分離作用で塵埃を分離するサイクロン分離器と、前記掃除機本体に着脱自在に設けられ前記サイクロン分離器で分離された塵埃を収容する集塵ケースとを備えた電気掃除機において、

前記サイクロン分離器は、前記掃除機本体の幅方向中央部にある前記ホース接続口部と連通する入口管と、連通口とを備え、

前記集塵ケースは、前記集塵ケースの上部に形成された上部開口と、前記集塵ケース内に流入した塵埃を含む空気から塵埃を分離するフィルタとを備え、

前記連通口からの塵埃を含んだ空気が前記上部開口より前記集塵ケースに流入し、

前記サイクロン分離器及び前記集塵ケースを前記掃除機本体に装着した状態で、前記サイクロン分離器は、前記掃除機本体の幅方向中央からずれて位置し、前記集塵ケースは、前記掃除機本体の幅方向中央に対して前記サイクロン分離器とは反対側に位置することを特徴とする電気掃除機。

【請求項 6】

請求項 5 において、

前記サイクロン分離器の軸方向は、床移動掃除状態において鉛直方向または斜め方向を向いていることを特徴とする電気掃除機。

【請求項 7】

請求項 5 又は 6 において、

前記サイクロン分離器は、略円筒形をなす外筒を有し、

前記入口管は、前記サイクロン分離器の略接線方向に空気が流入するよう、前記外筒に設けられていることを特徴とする電気掃除機。

【請求項 8】

請求項 5 乃至 7 の何れか 1 項において、

前記上部開口は、前記集塵ケースの前方に配置される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除塵し、除塵によって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除塵し、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除塵する構成である。

【0003】

サイクロン分離式の集塵部を備えた電気掃除機は、特開 2001-29288 号公報に記載されている。この電気掃除機における集塵部は、1 つの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除塵する構成である。

【0004】

また、電気掃除機におけるサイクロン分離式の集塵部として、特表平 10-51188

10

20

30

40

50

0号公報に記載された塵埃分離装置は、サイクロン分離筒を外側分離筒と内側分離筒の2重構造に構成し、外側分離筒内で粗大塵を遠心分離して除塵し、内側分離筒内で微細塵を遠心分離して除塵することを提案している。

【先行技術文献】

【特許文献】

【0005】

【特許文献1】特開2001-29288号公報

【特許文献2】特表平10-511880号公報

【特許文献3】特開2002-209815号公報

【特許文献4】特願昭55-73267号（実開昭56-176663号）のマイクロフィルム

10

【発明の概要】

【発明が解決しようとする課題】

【0006】

一般家庭で使用する電気掃除機は、小型で取り扱い易いことが重要であり、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。

【0007】

1つのサイクロン分離筒によって塵埃を捕捉する集塵部は、粗大塵と微細塵と一緒に捕捉しているので、捕捉塵埃を廃棄するときに微細塵が飛散し易く、塵埃廃棄操作が面倒である。また、塵埃捕捉（集塵＝除塵）性能を高めようとする、サイクロン分離筒が長くなつて大型化してしまう。

20

【0008】

内外2重分離筒構造のサイクロン分離式の塵埃分離装置（集塵部）は、外側分離筒と内側分離筒を一体的に組み合わせた構成であることから、小型で取り扱い易い形態に構成することが困難である。一般的な家庭における使用では、粗大塵が多量に捕捉されて該粗大塵を廃棄するための操作頻度が高くなるが、内外2重分離筒構造の集塵部は、粗大塵を捕捉している外側分離筒のみを取り出して該粗大塵のみを廃棄操作することができない。

【0009】

サイクロン分離筒内に塵埃が流入し、塵埃が遠心分離され、集塵ケースに流入する際に、このサイクロン分離筒内の表面や、集塵ケースの内面に塵埃が衝突、こすれることにより、サイクロン分離筒内の表面や、集塵ケースの内面を傷つけている。

30

【0010】

本発明の目的は、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提供することにある。

【課題を解決するための手段】

【0011】

本発明は、電動送風機を内蔵した掃除機本体と、前記掃除機本体に設けられホースが接続されるホース接続口部と、前記掃除機本体に着脱自在に設けられ遠心分離作用で塵埃を分離するサイクロン分離器と、前記掃除機本体に着脱自在に設けられ前記サイクロン分離器で分離された塵埃を収容する集塵ケースとを備えた電気掃除機において、

40

前記サイクロン分離器は、前記掃除機本体の幅方向中央部にある前記ホース接続口部と連通する入口管を備え、

前記集塵ケースは、前記集塵ケースの上部に形成された取っ手と、前記集塵ケース内に流入した塵埃を含む空気から塵埃を分離するフィルタとを備え、

前記サイクロン分離器及び前記集塵ケースを前記掃除機本体に装着した状態で、前記サイクロン分離器は、前記掃除機本体の幅方向中央からずれて位置し、前記集塵ケースは、前記掃除機本体の幅方向中央に対して前記サイクロン分離器とは反対側に位置することを特徴とし、

または、前記サイクロン分離器は、前記掃除機本体の幅方向中央部にある前記ホース接続口部と連通する入口管と、連通口とを備え、

50

前記集塵ケースは、前記集塵ケースの上部に形成された上部開口と、前記集塵ケース内に流入した塵埃を含む空気から塵埃を分離するフィルタとを備え、

前記連通口からの塵埃を含んだ空気が前記上部開口より前記集塵ケースに流入し、

前記サイクロン分離器及び前記集塵ケースを前記掃除機本体に装着した状態で、前記サイクロン分離器は、前記掃除機本体の幅方向中央からずれて位置し、前記集塵ケースは、前記掃除機本体の幅方向中央に対して前記サイクロン分離器とは反対側に位置することを特徴とする。

【発明の効果】

【 0 0 1 2 】

本発明によれば、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提供することができる。

【図面の簡単な説明】

【 0 0 1 3 】

【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の上蓋を開いて、集塵ケースを取り外した状態を示す斜視図である。

【図 5】図 1 に示した電気掃除機における掃除機本体の上蓋を開いて、集塵ケースとサイクロン分離筒とを取り外した状態を示す斜視図である。

【図 6】掃除機本体における上ケースと上蓋を取り外した状態を示す平面図である。

【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 1 0 4 の外観斜視図である。

【図 9】集塵ケース 1 0 5 の外観斜視図である。

【図 1 0】図 6 の A - A 断面を示す断面図である。

【図 1 1】サイクロン分離筒 1 0 4 の入口管 1 1 5 の部分を含む断面図である。

【図 1 2】サイクロン分離筒 1 0 4 と集塵ケース 1 0 5 の連通口 1 1 7 を含む断面図である。

【図 1 3】集塵ケース 1 0 5 を排気側から見たときの側面図である。

【図 1 4】サイクロン分離筒 1 0 4 と集塵ケース 1 0 5 が一体となったときの外観斜視図である。

【図 1 5】サイクロン分離筒 1 0 4 の入口管 1 1 5 部分と弁 1 3 7 を含む断面図である。

【図 1 6】サイクロン分離筒 1 0 4 の入口管 1 1 5 の部分とホース継手 2 0 0 を含む断面図である。

【発明を実施するための形態】

【 0 0 1 4 】

本発明を実施するための最良の形態は、下ケースと上ケースを有し内部に電動送風機を内蔵した掃除機本体と、該掃除機本体に設けられホースが接続されるホース接続口部と、前記掃除機本体に着脱自在に設けられ内筒を備えたサイクロン分離器と、前記掃除機本体に着脱自在に設けられ前記サイクロン分離器で分離された塵埃を収容する集塵ケースとを備えた電気掃除機において、

前記サイクロン分離器は、

略円筒形をなす外筒と、前記サイクロン分離器及び前記集塵ケースを前記掃除機本体に装着した状態で前記掃除機本体の幅方向中央部に位置し前記ホース接続口部と連通してサイクロン分離器の略接線方向に空気が流入するように前記外筒に設けられた入口管と、前記内筒に設けた排気口と、前記排気口からの排気を流す連絡通路とを備え、

前記集塵ケースは、該集塵ケース内に流入した含塵空気から塵埃を分離するフィルタを備え、

前記連絡通路を通過した空気は、前記フィルタを通過した空気と合流して前記電動送風

10

20

30

40

50

機に吸引され、

前記内筒は、前記入口管付近の一部を除いて前記排気口と連通する開口部が形成され、

前記掃除機本体に開閉可能な上蓋を設け、該上蓋を開くことにより前記集塵ケース及び前記サイクロン分離器が前記掃除機本体から浮き上がって取り外すように構成する。

【実施例】

【0015】

本発明の実施の形態を図面を参照して説明する。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、その掃除機本体の斜視図である。図3は、そ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、その掃除機本体の集塵ケースを取り除いた状態を示す斜視図である。図5は、その掃除機本体の集塵ケースとサイク  
10  
ロン分離器を取り除いた状態を示す斜視図である。図6は、上蓋と上ケースを取り除いた横平面図である。図7は、その掃除機本体内の空気の流れを示す模式図である。

【0016】

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。

【0017】

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  
20  
ロン分離式の集塵部（後述する）で除塵（集塵）した後に機外に排気する。

【0018】

掃除機本体1は、図2～図6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と集塵ケース105を着脱可能に装着し、下ケース101と上ケース150の間に第2の補助フィルター112と電動送風機107とコードリール110とを内蔵する。

【0019】

この掃除機本体1は、図7に示すように、含塵空気をホース2を介して入口管115より、サイクロン分離筒104に流し入れて回転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を通して集塵ケース105に塵埃を搬送し、サイクロン分離  
30  
筒104からの排気は内筒131を通過して、サイクロン分離筒104の下部に設けた連絡通路120に排気される。また、一部の空気は集塵ケース105に流れ込み、第1の補助フィルター106によって塵埃を捕捉する。集塵ケース105の排気は第1の補助フィルター106の後方の連絡口146から第2の補助フィルター112を通過して電動送風機107に吸込ませる。この時、サイクロン分離筒104からの排気も合わせて電動送風機107に吸込ませる。この電動送風機107からの排気をフィルター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110に流してこれらを冷却し、その後機外に放出させる。

【0020】

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（図示せず）を備え、サイクロン分離筒104と集塵ケース105を独立して着脱可能に並べて縦置きに装着し、更に、第2の補助フィルター108を並べて設置する。  
40

【0021】

上蓋102は、上ケース150の上側後部に転回可能に取り付け、閉じた状態でサイクロン分離筒104の入口管115とホース接続口部116とが気密状態に当接し、サイクロン分離筒104の連通口117と集塵ケース105の上部開口118とが気密状態に当接するように付勢し、また、サイクロン分離筒104の下部の連絡通路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、連絡口146と第2の補助フィルターが収納されるフィルターケース113との間を気密状態に当接するように付勢する。サイクロン分離筒104の軸方向は、床移動掃除状態において鉛直方向を向いて  
50

いるが、鉛直方向でなく斜め方向に傾いていてもかまわない。

【0022】

上蓋102を上を開けると、サイクロン分離筒104と集塵ケース105とが下ケース101から少し浮きあがる。この状態で集塵ケース105の上部の取っ手123を持って、集塵ケース105を分離して取り出すことができ、集塵ケース105内の第1の補助フィルター106を開けることによって、集塵ケース105内の塵埃を廃棄する。

【0023】

さらに、サイクロン分離筒104の内部が汚れた場合には、上部の取っ手125を持って、下ケース101から持ち上げ、サイクロン分離筒104を分解して清掃することができる。

10

【0024】

ここで、サイクロン分離筒104の内表面または集塵ケース105の内表面にクリヤー系UV硬化型コーティング処理している。このため、前記サイクロン分離筒104内に塵埃が流入し、塵埃が遠心分離され、前記集塵ケース105に流入する際に、このサイクロン分離筒104内の表面や集塵ケースの内面に塵埃が衝突してこすれた場合でも、表面に傷が入りにくく、汚れを付着しにくくするとともに耐擦性、耐汚染性を向上させることができる。このため、サイクロン分離筒104の外筒135や集塵ケース105を透明のプラスチック材で製作した場合でも、塵埃のたまり具合を目視で確認することができる。

【0025】

また、サイクロン分離筒104や、集塵ケース105を帯電防止樹脂剤を用いて成型したり、表面に帯電防止剤を塗布することにより、前記サイクロン分離筒104や、集塵ケース105に塵埃が付着しにくくなり、清掃回数を減らすことができる。

20

【0026】

次に、図6を参照して、電気掃除機本体1内部の配置について説明する。図6は上ケース150と上蓋102を取り外した状態の平面図である。ホース接続口部116は上方から見て本体1の幅方向の中央にあり、サイクロン分離筒104の中心軸は幅方向の中央からずらして位置し、サイクロン分離筒104の略接線方向に空気を流入させる入口管115とホース接続口部116が直線状になるように配置されている。また、集塵ケース105はサイクロン分離筒104の中心軸とは幅方向の反対側に設置される。同様に、電動送風機107はサイクロン分離筒104の中心軸とは幅方向の反対側に設置され、その前面には第2の補助フィルター112が設けられている。コードリール110は電動送風機107の横に設置され、幅方向でサイクロン分離筒104の中心軸を同じ方向に設置されている。

30

【0027】

このように配置したことで、本体の長さを短くでき、小型軽量を達成できる。また、サイクロン分離筒104の入口部分に曲りなどを設ける必要が無いため、損失を小さくすることができる効果が得られる。

【0028】

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、図8から図13と、図15、図16を参照して説明する。図8はサイクロン分離筒104の外観斜視図、図9は集塵ケース105の外観斜視図、図10は図6のA-A断面図、図11はサイクロン分離筒104の入口管115の部分を含む断面図、図12はサイクロン分離筒104と集塵ケース105の連通口117を含む断面図、図13は集塵ケース105を排気側から見たときの側面図である。図15はサイクロン分離筒104の入口管115部分と弁137を含む断面図である。図16はサイクロン分離筒104の入口管115の部分とホース継手200を含む断面図である。

40

【0029】

サイクロン分離筒104の外筒135にはその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

50

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、下部の連絡通路 120 につながっている。内筒 131 は隔壁 132 と筒部 134 とで構成され、筒部 134 には網フィルター 133 として樹脂繊維性の網を筒部 134 と一体にインサート成型により構成している。網フィルター 133 は図 10 に示すように、側面の円筒部分に構成してもよく、また、筒部の上平面と側面の円筒部分を合せて構成してもかまわない。ここでは、前記網フィルター 133 は、前記内筒 131 の側面の円筒部分全周に設けるのではなく、前記入口管 115 付近のおよそ 90 度程度は、前記網フィルター 113 と開口部を設けていない。このため、前記入口管 115 から髪の毛などの細い塵埃が流入しても、前記網フィルター 133 に直接当たることを防ぎ、刺さったりして絡み付くことを防ぐことができる。さらに、前記入口管 115 から針などの尖った塵埃が流入した場合にも、前記網フィルター 133 に直接当たることが無いので、前記網フィルター 133 が破れ、塵埃が流出することを防げる。

10

#### 【0030】

また、網フィルター 133 は前記内筒 131 の内向きに力を受けるので、前記網フィルターの内径側に内筒のリブ 136 を設ければ良い。

#### 【0031】

ここで、網フィルター 133 に帯電防止処理を施すと、前記網フィルター 133 に付着した塵埃が離れやすく、清掃が容易にできる。

#### 【0032】

20

ここで、図 16 に示すように、サイクロン分離筒 104 に含塵空気を流し入れる入口管 115 と連通するホース継手 200 内の流路を、該ホース継手 200 と連通するホース 2 の中心軸 202 から、ホース継手リブ 201 により片側に寄せるとともに、流路面積を縮小して前記入口管 115 に連通している。

#### 【0033】

なお、ホース継手リブ 201 はその上流側には、テーパ部を介して流路を狭めているので、流れの剥離の影響を受けることが無いので、損失の増加の抑制でき、かつ乱れの少ない流れがサイクロン分離筒 104 内に入るので、前記サイクロン分離筒 104 の遠心分離作用をより効果的に促進することができる。

#### 【0034】

30

このため、入口管 115 で急縮小による損失を増加させることなくホース 2 からの空気の流速を増速することができるので、前記サイクロン分離筒 104 内の流速を向上でき、該サイクロン分離筒 104 内で旋回することにより塵埃を遠心分離する作用が強くなり、捕塵効率を向上することができる。

#### 【0035】

また、前記入口管 115 を長くすることなく、入口管 115 の流速を向上できるので、掃除機本体 1 の小型化にもつながる。

#### 【0036】

また、サイクロン分離筒 104 に含塵空気を流し入れる入口管 115 と連通するホース継手 200 内の流路を、該ホース継手 200 と連通するホース 2 の中心軸 202 から、ホース継手リブ 201 により片側に寄せる方向は、外筒 135 の外径側に入口管 115 が配置できるように前記ホース継手リブ 201 を配置するのが、前記サイクロン分離筒 104 内の流速をより向上できるので望ましい。ここでは、ホース継手リブ 201 は略鉛直方向に設けている。

40

#### 【0037】

なお、前記ホース継手 200 に空間部 203 を設け、サイクロン分離筒 104 の入口管 115 側端部を開口とすれば、成型も容易にできる。さらに、このホース継手 200 の空間部 203 と入口管 115 側の接合部の気密を取るように連通させれば、前記空間部 203 への塵埃の侵入を防ぐことができる。

#### 【0038】

50

また、サイクロン分離筒 104 の外筒 135 にはその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ているので、前記入口管 115 に連通するホース接続口部 116 も、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配置することができる。このため、前記ホース接続口部 116 は、掃除機本体 1 の下部に配置することができるので、前記掃除機本体 1 を、前記ホース 2 を介して手元操作管 3 で引き回した場合、前記掃除機本体 1 が転倒しにくく、安定して引き回す事ができる。

【0039】

さらに、前記ホース接続口部 116 を前記掃除機本体 1 の下側に配置できるので、上蓋 102 に前記ホース接続口部 116 を配置する必要が無く、集塵ケース 105 や、サイクロン分離筒 104 を前記掃除機本体 1 から取出す時に、前記ホース 2 を取り付けたままでも容易に、前記上蓋 102 を開閉することができる。

【0040】

サイクロン分離筒 104 は外筒 135 と内筒 131 と連絡通路 120 を形成する部材とに分離され、それぞれが着脱自在に嵌着し、それぞれの部材は気密を保って当接している。なお、気密状態の当接を実現するために、当接部間には弾性シール部材を介在させると良い。サイクロン分離筒 104 の清掃は、外筒 135 と内筒 131 と連絡通路 120 を形成する部材をそれぞれ別々に分離して行うことにより可能である。

【0041】

集塵ケース 105 には、サイクロン分離筒 104 の連通口 117 に対向する位置に上部開口 118 が設けられ、両者は気密状態を保って当接している。集塵ケース 105 の排気側には、フィルター枠 140 に取り付けられた第 1 の補助フィルター 106 が設けられている。フィルター枠 140 はその両面が開口となっていて、下部に設けた軸部を中心として回転するように設けられ、フィルター枠 140 が閉まったときには、集塵ケース 105 の本ケース 141 とフィルター枠 140 は気密状態を保って当接している。

【0042】

ゴミ捨て時には、集塵ケース 105 上部の取っ手 123 を持って、集塵ケース 105 を持ち上げ、フィルター枠 140 を止めているクランプ部と一体になっているレバー 142 を手前に引いて、フィルター枠 140 を開いて行う。第 1 の補助フィルター 106 の清掃は、フィルター枠 140 から第 1 の補助フィルター 106 を取り出して洗うなどして行うことができる。

【0043】

補助フィルター 106 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、洗える不織布、あるいは、洗える紙材などを用いるのが望ましい。

【0044】

第 1 の補助フィルター 106 や第 2 の補助フィルター 112 に帯電防止処理を施すと、前記第 1 の補助フィルター 106 や第 2 の補助フィルター 112 に付着した塵埃が離れやすく、清掃が容易にできるようになる。

【0045】

集塵ケース 105 の下部には連絡通路 145 と連絡口 146 が一体に設けられている。従って、この集塵ケース 105 は、本ケース 141 と連絡通路 145 とフィルター枠 140 の下部の部分の連絡口 146 とに分けられるが、両者の接合する部分は気密を保って当接するようになっている。また、サイクロン分離筒 104 の連絡通路 120 とも気密を保って当接している。

【0046】

フィルター枠 140 は電動送風機 107 の前に設けられた第 2 の補助フィルター 112 を収納するフィルターケース 113 とも気密を保って当接している。

【0047】

以上説明してきた、気密状態の当接を実現するために、当接部間には弾性シール部材を介在させると良い。

10

20

30

40

50



## 【 0 0 4 8 】

このように構成した掃除機本体 1 は、電動送風機 1 0 7 を運転すると、その吸気力によって、サイクロン分離筒 1 0 4 の入口管 1 1 5 から該サイクロン分離筒 1 0 4 内に含塵空気が流入して該サイクロン分離筒 1 0 4 内で旋回することにより塵埃を遠心分離して該サイクロン分離筒 1 0 4 内の上の方に持ち上げ、集塵ケース 1 0 5 側に搬送する。除塵された空気は、サイクロン分離筒 1 0 4 の内筒 1 3 1 から網フィルター 1 3 3 を通って連絡通路 1 2 0 に流れ出る。この網フィルター 1 3 3 は、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。

## 【 0 0 4 9 】

連絡通路 1 2 0 からの空気は連絡通路 1 4 5、連絡口 1 4 6 を介して、第 2 の補助フィルター 1 1 2 へと流れる。

10

## 【 0 0 5 0 】

サイクロン分離筒 1 0 4 の連通口 1 1 7 からの塵埃を含んだ空気は集塵ケース 1 0 5 の上部に設けられた上部開口 1 1 8 より集塵ケース 1 0 5 に流入し、第 1 の補助フィルター 1 0 6 で空気中の塵埃がせき止められ、第 1 の補助フィルター 1 0 6 の手前で堆積していく。補助フィルターを通過した空気は第 2 の補助フィルター側に流れていく。

## 【 0 0 5 1 】

第 1 の補助フィルター 1 0 6 の除塵性能はそのフィルター材の能力で決定されるが、 $\mu$ m 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。しかし、除塵能力を高くすぎると目詰まりも早くなり易いので、全体の除塵能力との兼ね合いで決定するのが望ましい。

20

## 【 0 0 5 2 】

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 1 0 5 内に溜められるので、ごみ捨ては集塵ケース 1 0 5 を掃除機本体 1 からとり取り出して除塵すれば良い。ごみ捨ては集塵ケース 1 0 5 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 1 0 5 には、図 9 に示すように上部開口 1 1 8 に対抗する位置にごみ捨てライン 1 5 5 を設けておき、使用者がこれを参考にしてごみ捨てを行えるようにしている。ごみ捨てラインは、水平あるいは鉛直を向いているのではなく、集塵ケース 1 0 5 内にごみが溜まっていく時には、上部開口 1 1 8 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斜めに設定している。

30

## 【 0 0 5 3 】

なお、この実施の形態では、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 1 0 5 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 1 0 5 内により多くの塵埃を溜めることができるので、ごみ捨ての周期を長くすることができる。

## 【 0 0 5 4 】

集塵ケース 1 0 5 内の塵埃は、第 1 の補助フィルター 1 0 6 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

## 【 0 0 5 5 】

さらに、サイクロン分離器 1 0 4 の排気側の流量が、集塵ケース 1 0 5 を空気が通過しないときに比べて、少なくなるので、サイクロン分離器 1 0 4 の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。

## 【 0 0 5 6 】

また、サイクロン分離筒 1 0 4 内で、サイクロン分離筒 1 0 4 の入口管 1 1 5 から該サイクロン分離筒 1 0 4 内に含塵空気が流入して該サイクロン分離筒 1 0 4 内で旋回することにより塵埃を遠心分離して該サイクロン分離筒 1 0 4 内の上の方に持ち上げ、集塵ケース 1 0 5 側に搬送する。この際、前記サイクロン分離筒 1 0 4 から、前記集塵ケース 1 0

50

5を通じて第1の補助フィルター106から排気される空気の流れが有るため、前記サイクロン分離筒104で遠心分離された塵埃は、前記集塵ケース105側へ流入しやすくなり、塵埃は前記集塵ケース105側へ瞬間分離されるので、捕塵効率を高くできる。

【0057】

さらに、前記サイクロン分離筒104で遠心分離され、前記集塵ケース105側へ搬送された塵埃は、前記サイクロン分離筒104へ逆流しにくいので、前記集塵ケース105側へ搬送された塵埃が再飛散すること無く、捕塵効率を高くすることができる。

【0058】

さらに、内筒131の網フィルター133に塵埃が付着した場合には、サイクロン分離筒104から除塵した空気を排気する第2の排気口である連絡口146から排気される空気風量が減少するため、第1の補助フィルター106を通過した前記集塵ケース105からの排気口である第1の排気口144の空気風量が増加する。このため、前記内筒131の前記網フィルター133に付着した塵埃は、集塵ケース105に搬送されるという特徴をもつ。

【0059】

また、前記集塵ケース105から、第1の補助フィルター106を通過した前記集塵ケース105からの排気口である第1の排気口144の断面積を、サイクロン分離筒104から除塵した空気を排気する第2の排気口である連絡口146の断面積より大きくしている。このため、第1の補助フィルター106の断面積を大きくすることができ、前記第1の補助フィルター106を通過する空気の流速を小さくすることができる。このため、前記第1の補助フィルター106からの塵埃の吹き抜けを低減できる。さらに、前記第1の補助フィルター106を空気が通過する際の圧力損失を低減できるので、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。

【0060】

ここで、サイクロン分離筒104の連通口117の下流側端部119をR形状としたり、滑り性の良い（低摩擦係数）の部材を貼りつけることにより、前記下流側端部119での塵埃のひっかかりを防止することができる。また、前記下流側端部119の上方側を集塵ケース105からの排気口である第1の排気口144側に傾けた場合（連通口117の開口部を上方の方が広くした場合）、連通口117の下流側端部119に塵埃が引っかったとしても、塵埃は前記下流側端部119の上方側へ移動し、この移動中にサイクロン分離筒104から集塵ケース105への空気の流れによって、前記連通口117の下流側端部119から引き剥がされやすくなる。

【0061】

また、集塵ケース105内に溜まる塵埃の量が増えると、集塵ケース105を通過するときの抵抗が増えるので、集塵ケース内を流れる流量が低下する。従って、臭いを発生させ易い塵埃が多いときにはその部分を通過する空気の量が減り、臭いを掃除機外に出にくくなるという効果もある。

【0062】

また、連絡通路145，連絡口146内が汚れたときも、集塵ケース105を取り出した状態で簡単に清掃することができる。

【0063】

また、サイクロン分離器104の入口管115と内筒131を下に設けたので、上部にサイクロン分離筒104の連通口117と集塵ケース105の上部開口118を設けることができ、集塵ケース105に入った塵埃は、重力で下に落ちるので、サイクロン分離筒104へのこぼれを防止できる。

【0064】

また、集塵ケース105の上部開口118は、前記集塵ケース105の前方に配置しているので、掃除機本体1を立てて収納する時には、前記集塵ケース105の上部開口118は、前記集塵ケース105の上方に配置していることとなるので、前記集塵ケース105に入った塵埃が、前記サイクロン分離筒104へこぼれるのを防止できる。

## 【 0 0 6 5 】

また、集塵ケース 1 0 5 をサイクロン分離筒 1 0 4 の側面に配置しているので、掃除機本体 1 の高さを高くすることなく、サイクロン分離筒 1 0 4 の長さ方向を長くできるので、旋回流によるごみの分離能力を高くできるという特徴を持っている。

## 【 0 0 6 6 】

なお、図 1 5 に示すように、入口管 1 1 5 付近に、電動送風機 1 0 7 が停止した場合に入口管 1 1 5 を塞ぎ、前記電動送風機 1 0 7 を運転した場合には、前記サイクロン分離筒 1 0 4 の外筒 1 3 5 の内面の一部と内筒の間を塞ぐように設置した弁 1 3 7 を設けている。

## 【 0 0 6 7 】

このため、指輪など流体力を受けにくく、重い塵埃は、前記弁 1 3 7 に衝突し旋回を停止する。このため、前記外筒 1 3 5 の内壁面の傷つきや破損を防ぐことができる。

## 【 0 0 6 8 】

さらに、電動送風機 1 0 7 の運転を停止し、サイクロン分離筒 1 0 4 を取出した時の塵埃のこぼれを防止することができる。

## 【 0 0 6 9 】

また、流体力を受けにくく重い塵埃はサイクロン分離筒 1 0 4 から、集塵ケース 1 0 5 に入らないので、前記集塵ケース 1 0 5 の第 1 の補助フィルター 1 0 6 を破ることが無く、前記集塵ケース 1 0 5 から塵埃が抜けるのを防ぐことができる。

## 【 0 0 7 0 】

なお、図 1 4 に示すようにサイクロン分離筒 1 0 4 と集塵ケース 1 0 5 を一体に設けても良く、この場合、ゴミ捨て時に手で持つ質量は大きくなり、取り扱い性は低下するが、サイクロン分離筒 1 0 4 と集塵ケース 1 0 5 との間、連絡通路 1 2 0 と連絡通路 1 4 5 間が一体となって構成されるので、完全な気密が保たれるので、漏れなどによる損失の増加を抑えることができ、吸込仕事率をより高くすることができる。

## 【 0 0 7 1 】

また、連絡通路 1 2 0、連絡通路 1 4 5、および連絡口 1 4 6 を下ケース 1 0 1 と当接する別部材の部品で構成しても良いが、連絡通路内が汚れたときに簡単に清掃ができないという面はあるものの、全体の気密を保つ個所を減らすことができる。また、気密を保つ方向を上下方向にすることができるので、気密が保ち易い特徴を持たせることができる。

## 【 符号の説明 】

## 【 0 0 7 2 】

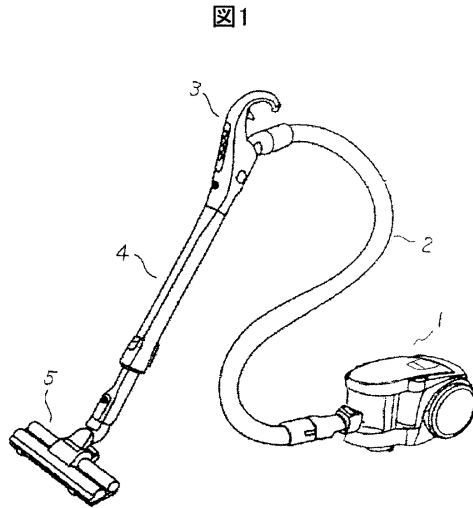
1 ... 掃除機本体、1 0 1 ... 下ケース、1 0 2 ... 上蓋、1 0 3 ... 集塵部、1 0 4 ... サイクロン分離筒、1 0 5 ... 集塵ケース、1 0 6 ... 第 1 の補助フィルター、1 0 7 ... 電動送風機、1 1 2 ... 第 2 の補助フィルター、1 1 5 ... 入口管、1 1 7 ... 連通口、1 2 0 ... 連絡通路、1 3 1 ... 内筒、1 4 5 ... 連絡通路、1 4 6 ... 連絡口、1 5 0 ... 上ケース。

10

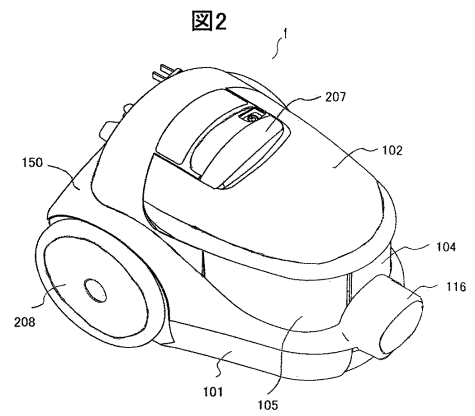
20

30

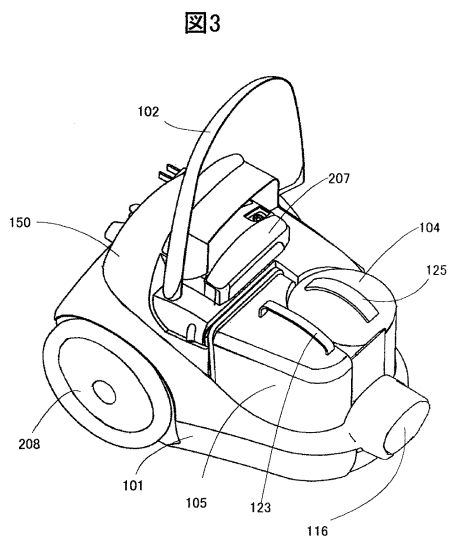
【図 1】



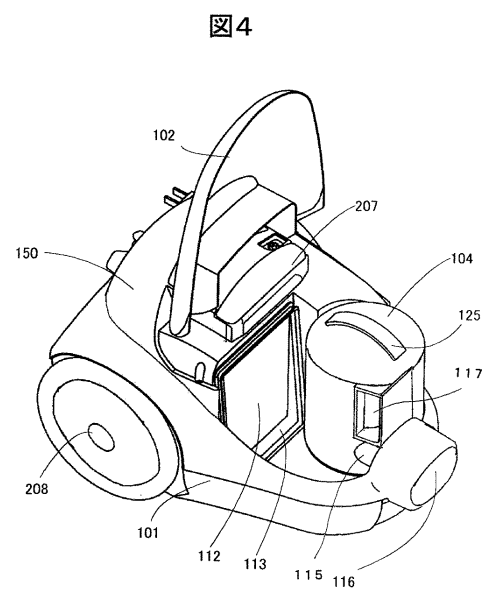
【図 2】



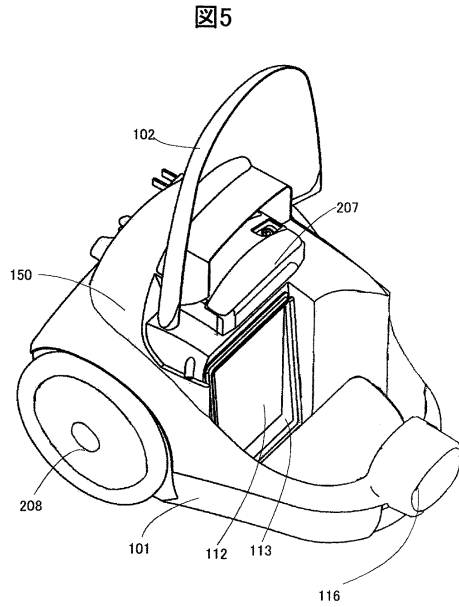
【図 3】



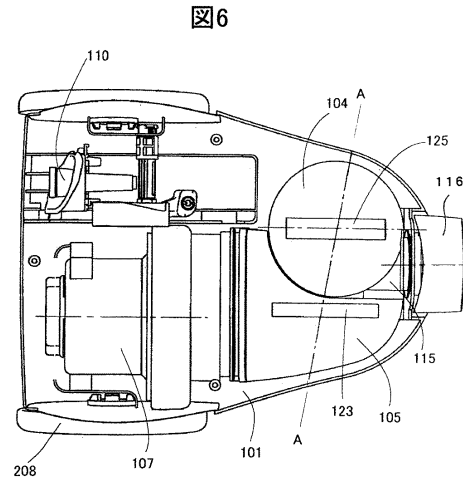
【図 4】



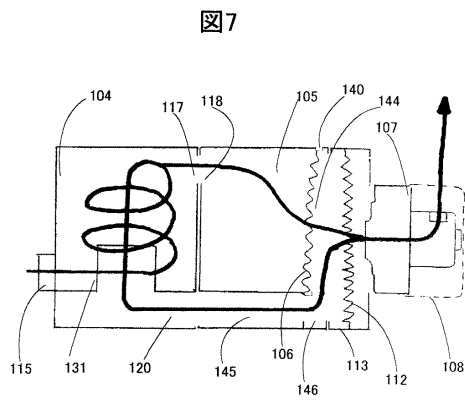
【図5】



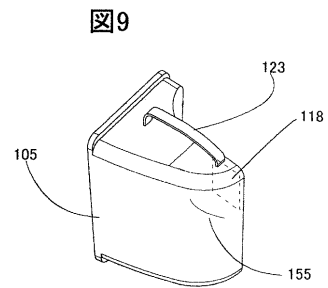
【図6】



【図7】

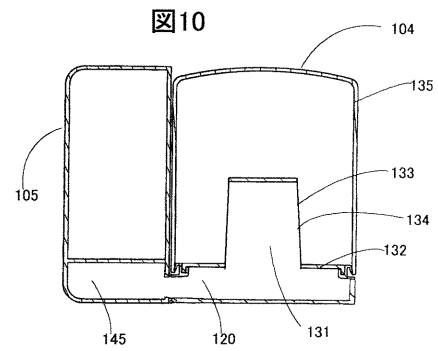
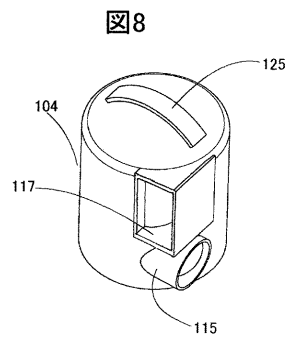


【図9】

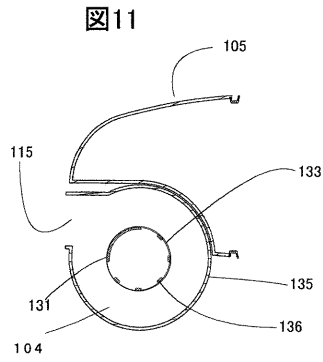


【図10】

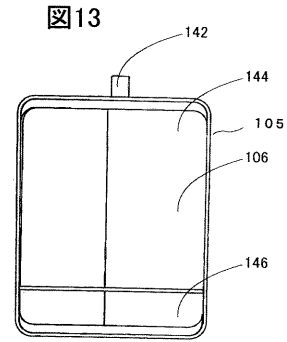
【図8】



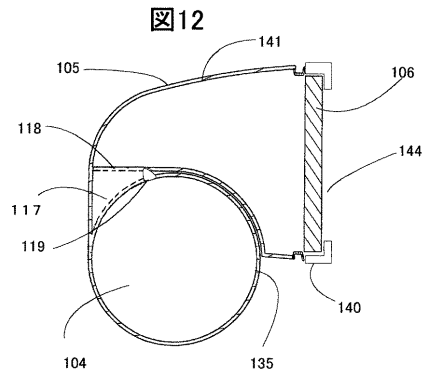
【図 1 1】



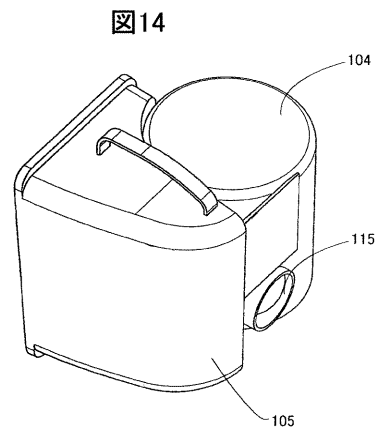
【図 1 3】



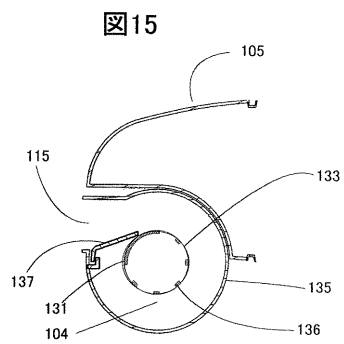
【図 1 2】



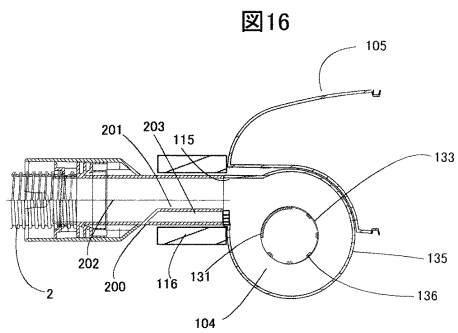
【図 1 4】



【図 1 5】



【図 1 6】



## フロントページの続き

- (72)発明者 鈴木 成彦  
茨城県日立市東多賀町一丁目1番1号  
リューション株式会社 多賀事業所内  
日立ホーム・アンド・ライフ・ソ
- (72)発明者 小高 靖典  
茨城県日立市東多賀町一丁目1番1号  
リューション株式会社 多賀事業所内  
日立ホーム・アンド・ライフ・ソ
- (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  
リューション株式会社 多賀事業所内  
日立ホーム・アンド・ライフ・ソ
- (72)発明者 池田 隆二  
茨城県日立市東多賀町一丁目1番1号  
リューション株式会社 多賀事業所内  
日立ホーム・アンド・ライフ・ソ

審査官 五十嵐 康弘

- (56)参考文献 特開2002-209815(JP,A)  
特開2002-051952(JP,A)  
特開2001-029289(JP,A)  
実開昭57-149852(JP,U)  
実開昭56-176663(JP,U)

- (58)調査した分野(Int.Cl., DB名)  
A47L 9/16