

(19) 日本国特許庁(JP)

(12) 特 許 公 報(B2)

(11) 特許番号

特許第5366335号  
(P5366335)

(45) 発行日 平成25年12月11日(2013.12.11)

(24) 登録日 平成25年9月20日(2013.9.20)

(51) Int.Cl. F I  
**A 4 7 L 9/00 (2006.01)** A 4 7 L 9/00 1 O 2 Z  
**A 4 7 L 9/16 (2006.01)** A 4 7 L 9/16

請求項の数 21 (全 20 頁)

(21) 出願番号	特願2011-216491 (P2011-216491)	(73) 特許権者	508032310
(22) 出願日	平成23年9月30日(2011.9.30)		ダイソン テクノロジー リミテッド
(65) 公開番号	特開2012-75896 (P2012-75896A)		イギリス エスエヌ16 Oアールビー
(43) 公開日	平成24年4月19日(2012.4.19)		ウィルトシャー マームズベリー テット
審査請求日	平成23年10月3日(2011.10.3)		ベリー ヒル
(31) 優先権主張番号	1016450.7	(74) 代理人	100092093
(32) 優先日	平成22年9月30日(2010.9.30)		弁理士 辻居 幸一
(33) 優先権主張国	英国 (GB)	(74) 代理人	100082005
			弁理士 熊倉 禎男
		(74) 代理人	100088694
			弁理士 弟子丸 健
		(74) 代理人	100103609
			弁理士 井野 砂里
		(74) 代理人	100095898
			弁理士 松下 満

最終頁に続く

(54) 【発明の名称】 掃除用電気器具

(57) 【特許請求の範囲】

【請求項 1】

円筒型の掃除用電気器具であって、  
 汚れ含有流体流から汚れを分離するための分離装置と、  
 前記分離装置を通して前記流体流を引き込む手段を含む床係合転動組立体と、  
 前記転動組立体に接続されたシャースと、  
 前記流体流を前記分離装置に搬送するため前記転動組立体に解放可能に接続される出口部分と、前記出口部分及び前記シャースに対して枢動運動するため前記シャースに接続された入口部分と、を含むダクトと、  
 を備える、ことを特徴とする掃除用電気器具。

【請求項 2】

前記転動組立体が、前記シャースに接続された本体と、複数の床係合転動要素とを含む、ことを特徴とする請求項 1 に記載の掃除用電気器具。

【請求項 3】

前記本体及び前記転動要素が共に、実質的に球状の転動組立体を形成する、ことを特徴とする請求項 2 に記載の掃除用電気器具。

【請求項 4】

前記複数の転動要素の各々が、実質的に球状の湾曲の外側表面を有する、ことを特徴とする請求項 2 又は 3 に記載の掃除用電気器具。

【請求項 5】

前記回転要素の回転軸線が、前記掃除用電気器具が位置付けられる床面に対して前記本体に向かって上向きに傾斜される、ことを特徴とする請求項 2 から 4 の何れか 1 項に記載の掃除用電気器具。

【請求項 6】

前記ダクトの出口部分が、前記回転組立体の本体に解放可能に接続される、ことを特徴とする請求項 2 から 5 の何れか 1 項に記載の掃除用電気器具。

【請求項 7】

前記ダクトの出口部分が、前記回転組立体の本体を解放可能に係合するための手動操作可能なキャッチを含む、ことを特徴とする請求項 2 から 6 の何れか 1 項に記載の掃除用電気器具。

10

【請求項 8】

前記分離装置が、サイクロン分離装置を含む、請求項 1 から 7 の何れか 1 項に記載の掃除用電気器具。

【請求項 9】

前記分離装置を支持する支持体を備える、ことを特徴とする請求項 1 から 8 の何れか 1 項に記載の掃除用電気器具。

【請求項 10】

前記支持体が、前記分離装置の基部部材に形成された凹部内に位置決め可能な差込口を含む、ことを特徴とする請求項 9 に記載の掃除用電気器具。

【請求項 11】

20

前記ダクトが、前記支持体と前記本体との間に位置するスリーブを貫通する、請求項 9 又は 10 に記載の掃除用電気器具。

【請求項 12】

前記入口部分が、前記スリーブに対して一方の側に、また、前記出口部分は前記スリーブに対して他方の側に位置している、ことを特徴とする請求項 11 に記載の掃除用電気器具。

【請求項 13】

前記ダクトの入口部分が前記支持体の下方に延びる、ことを特徴とする請求項 9 から 12 の何れか 1 項に記載の掃除用電気器具。

【請求項 14】

30

前記ダクトの出口部分が、空気が通過する方向を変化させる形状である、ことを特徴とする請求項 1 から 13 の何れか 1 項に記載の掃除用電気器具。

【請求項 15】

前記掃除用電気器具が床面にわたって操縦されるときに前記回転組立体を支持し且つ前記シャーシに接続される複数の床係合支持部材を含む、請求項 1 から 14 の何れか 1 項に記載の掃除用電気器具。

【請求項 16】

前記各支持部材がホイールを含む、請求項 15 に記載の掃除用電気器具。

【請求項 17】

前記回転組立体が、前記流体流から粒子状物質を除去するためのフィルタを含む、ことを特徴とする請求項 1 から 16 の何れか 1 項に記載の掃除用電気器具。

40

【請求項 18】

前記流体流を前記回転組立体に搬送するために前記分離装置から前記回転組立体に延びる出口ダクトを備える、ことを特徴とする請求項 1 から 17 の何れか 1 項に記載の掃除用電気器具。

【請求項 19】

前記出口ダクトが、前記分離装置を前記本体から取り外すことを可能にするように前記分離装置から着脱可能である、ことを特徴とする請求項 18 に記載の掃除用電気器具。

【請求項 20】

前記出口ダクトがハンドルを含む、ことを特徴とする請求項 18 又は 19 に記載の掃除

50

用電気器具。

【請求項 21】

前記出口ダクトが、前記転動組立体に枢動可能に接続される、ことを特徴とする請求項 18 から 20 の何れか 1 項に記載の掃除用電気器具。

【発明の詳細な説明】

【技術分野】

【0001】

本発明は、1つの実施形態では真空掃除用電気器具の形態である掃除用電気器具に関する。

【背景技術】

10

【0002】

真空掃除機のような掃除用電気器具は公知である。真空掃除機の大部分は、「直立」型又は「円筒」型（国によってはキャニスタ又はバレル機と呼ばれる）の何れかである。円筒真空掃除機は、一般的に、汚れを含む空気流を真空掃除機に引き込むためのモータ駆動ファンユニットを収容する本体と、空気流から汚れ及び塵埃を分離するためのサイクロン分離器又はバッグのような分離装置とを含む。汚れを含む空気流は、本体に接続される吸引ホース及びワンド組立体を通して本体に導入される。真空掃除機の本体は、ユーザが部屋を動き回るとホースによって引きずられる。掃除ツールは、ホース及びワンド組立体の遠位端部に取り付けられる。

【0003】

20

例えば、英国特許第 2,407,022 号は、サイクロン分離装置を支持するシャーシを有する円筒真空掃除機を記載している。真空掃除機は、シャーシの後部の両側に 1 つずつ 2 つのメインホイールと、シャーシの前部の下に位置し、表面を横切って真空掃除機を引きずることを可能にするキャストホイールとを有する。このようなキャストホイールは、円形支持体に取り付けられていることが多く、該円形支持体は、真空掃除機が表面にわたって引きずられる方向の変化にตอบสนองしてキャストホイールが旋回できるように、シャーシに回転可能に取り付けられている。

【0004】

欧州特許第 1,129,657 号は、吸引ホース及びワンド組立体に接続された球状体の形態である円筒真空掃除機を記載している。球状体の球状容積は、本体の両側に 1 つずつ位置する 1 対のホイールと、掃除機を通して流体流を引き込むための電気送風機と、汚れ及び塵埃を流体流から分離するための塵埃バッグとを組み込んでいる。

30

【0005】

PCT/GB2010/050418 号は、床面にわたる真空掃除機の操縦性を改良するためにシャーシに接続されたほぼ球状の転動組立体を有する円筒真空掃除機を記載している。転動組立体は、本体及び本体に接続された 1 対のドーム形ホイールを含む。シャーシは、転動組立体の本体から前方に延びて、真空掃除機を操向するため及び真空掃除機が床面にわたって操縦されるときに転動組立体を支持するための 1 対のホイールを含む。

【0006】

シャーシはまた、真空掃除機のサイクロン分離装置を支持する支持体を含む。支持体は、汚れを含む空気流を分離装置に搬送するための入口ダクト上に位置する。床面上に位置する物体の周囲の真空掃除機の操縦を支援するために、ユーザが床面にわたって異なる方向に真空掃除機を引っ張ったときにシャーシに対して動くように、入口ダクトはシャーシに枢動可能に接続されている。シャーシに対するダクトの動きは、シャーシに接続されたホイールを転回させるための操向機構を作動させる。入口ダクトは、相対的に枢動運動するためにシャーシに接続された比較的剛直な部分と、剛直な部分の上流に位置して、シャーシに対してダクトが枢動すると剛直な部分に対して屈曲する傾向がある比較的可撓性のホースとを含む。

40

【先行技術文献】

【特許文献】

50

## 【 0 0 0 7 】

【特許文献1】英国特許第2,407,022号明細書

【特許文献2】欧州特許第1,129,657号明細書

【特許文献3】PCT/GB2010/050418号

## 【発明の概要】

## 【 0 0 0 8 】

本発明は、汚れ含有流体流から汚れを分離するための分離装置と、分離装置を通して流体流を引き込む手段を含む床係合転動組立体と、転動組立体に接続されたシャーシと、流体流を分離装置に搬送するため転動組立体に解放可能に接続される出口部分と、出口部分及びシャーシに対して駆動運動するためシャーシに接続された入口部分と、を含むダクトと、を備える、円筒型の掃除用電気器具を提供する。

10

## 【 0 0 0 9 】

ダクトの取り外し可能な出口部分を設けることにより、何らかの妨害物をダクトの出口部分から容易に取り除くことが可能になり、更に、入口部分からの妨害物の取りのぞきが容易になる。出口部分が転動組立体に解除可能に接続されるようにダクトの形状を成形することで、小型の外観を有する掃除用電気器具を提供することができる。

## 【 0 0 1 0 】

転動組立体は、好ましくは、シャーシに接続された本体と、複数の床係合転動要素とを含む。掃除用電気器具の構成要素の数を低減するために、シャーシは、好ましくは、転動組立体の本体の一部と一体化される。好ましくは、本体及び複数の床係合転動要素は共に、実質的に球状の床係合転動組立体を形成し、この用語は回転楕円状の転動組立体を含む。本体は、複数の部分を含むことができ、各転動要素は、部分のそれぞれの1つに接続することができる。シャーシは、好ましくは、本体の部分の1つと一体化される。ダクトの出口部分は、好ましくは、転動組立体の本体を解除可能に係合する手動操作可能なキャッチを含む。

20

## 【 0 0 1 1 】

複数の転動要素の各々は、転動組立体の本体のそれぞれの側面に回転可能に接続されたホイールの形態であるのが好ましい。これらの転動要素の各々は、好ましくは湾曲した、好ましくはドーム形の外面を有する。複数の転動要素の各々は、好ましくは、実質的に球状の曲率の外面を有する。転動要素の回転軸線は、転動要素のリムが床面と係合するように掃除用電気器具が位置する床面に対して本体に向かって上向きに傾斜することができる。回転軸線の傾斜角度は、好ましくは4°から15°の範囲内、より好ましくは5°から10°の範囲内である。転動要素の回転軸線の傾斜の結果として、本体の外面の一部は、モータ又はケーブル巻き戻し機構を作動させるためのユーザ操作可能スイッチのような掃除用電気器具の構成要素を本体の露出部分上に位置付けることを可能にするように露出される。好ましい実施形態では、掃除用電気器具から空気流を排出するための1つ又はそれ以上のポートは、本体の外面上に位置する。

30

## 【 0 0 1 2 】

分離装置は、好ましくは、サイクロン分離装置を含む。電気器具は、好ましくは、分離装置を支持する支持体を含む。支持体は、好ましくは分離装置の一部に接続され、より好ましくは分離装置の一部と一体化される。支持体は、好ましくは、本体の前方上に位置付けられる。支持体は、好ましくは、分離装置の基部部材に形成された凹部内に位置決め可能な差込口を含む。分離装置が支持体上に装備される際には、分離装置は、好ましくは、掃除用電気器具が実質的に水平な床面にわたって移動するときに垂直方向に対して鋭角に傾斜している長手方向軸線を有する。この角度は30°から70°の範囲内である。本体は更に、分離装置の側面を支持するための1つ又はそれ以上の追加の支持体を含むことができる。分離装置の側面は、好ましくは傾斜しており、よって、これらの追加の支持体は、好ましくは、分離装置の側面と類似の曲率を有する支持面を有する。ダクトの出口部分は、好ましくは、空気が通過する方向を変化させるような形状にされる。好ましい実施形態において、分離装置の流体入口は、分離装置の側面上に位置付けられ、よって、出口

40

50

部分は、好ましくは、空気が通過する方向を $20^{\circ}$ から $60^{\circ}$ の範囲の角度だけ変化させるよう配置される。

【0013】

ダクトの入口部分は、好ましくは、支持体の下方に延びる。ダクトは、好ましくは、転動組立体の支持体と本体との間に位置付けられるスリーブを通過する。スリーブは、好ましくは、支持体及び本体と一体化される。或いは、スリーブは、シャーシに接続することができる。スリーブは、好ましくは、ダクトの入口部分及び出口部分間の継手の周りに延びる。この継手は、入口部分が出口部分に対して枢動するときに、ダクトの部分間に流体密閉シールを維持するための1つ又はそれ以上のシール部材を含むことができる。支持体は、入口部分に対する出口部分の枢動運動を抑制する手段を含むことができる。例えば、支持体及び出口部分の一方は、支持体及び出口部分の他方の凹部内に位置付けることが可能な戻り止めを含むことができる。

10

【0014】

シャーシは、好ましくは、転動組立体が床面にわたって操縦されるときに該転動組立体を支持する複数の床係合支持部材を含む。各支持部材は、好ましくは、ホイール、或いはキャスター又はボールなどの他の転動部材の形態である。

【0015】

掃除用電気器具は、好ましくは、流体流を転動組立体に搬送するために分離装置から転動組立体に延びる出口ダクトを含む。好ましくは、ダクトは、分離装置を電気器具から取り外すことを可能にするように分離装置から係合解除することができる。分離装置からのダクトの係合解除を容易にするために、ダクトは、転動組立体に枢動可能に接続される。ダクトは、好ましくは、分離装置が電気器具から取り外された後に電気器具上に移動できるようにする上昇位置と、ダクトが分離装置と係合する下降位置との間でダクトが移動することができるように、転動組立体の上面に接続される。この下降位置では、ダクトは、好ましくは、電気器具上に分離装置を保持するように構成される。ダクトは、好ましくは、剛性材料、好ましくはプラスチック材料から形成され、ハンドルを含むことができる。

20

【0016】

転動組立体は、好ましくは、流体入口から流体流を受け入れ、分離装置を通過して流体流を引き込む手段に流体流を搬送する導管を含む。分離装置を通過して流体流を引き込む手段は、好ましくは、モータ駆動ファンユニットの形態である。好ましい実施形態では、導管は、ダクトから流体流を受け取る流体入口と、分離装置を通過して流体流を引き込む手段に流体流を搬送する流体出口とを含む。分離装置を通過して流体流を引き込む手段の向きに応じて、導管は、流体流の方向を約 $90^{\circ}$ 変更するよう配置することができる。ダクトが分離装置から係合解除されたとき、或いは、出口ダクトが上昇位置にあるときに比較的大きな物体が分離装置のフィルタ組立体内に意図せずに位置付けられた場合に、汚れ又は他の物体が導管内に入るのを防ぐために出口ダクト内に格子又は他のフィルタを設けてもよい。

30

【0017】

本発明の実施形態は、真空掃除機を参照して詳細に説明したが、本発明はまた、掃除用電気器具の他の形態にも適用できることは理解されるであろう。

40

【図面の簡単な説明】

【0018】

【図1】真空掃除機の上から見た正面斜視図である。

【図2(a)】真空掃除機の分離装置が取り外された状態の真空掃除機の上から見た正面斜視図である。

【図2(b)】図2(a)の側面図である。

【図2(c)】図2(a)の平面図である。

【図3】真空掃除機のシャーシ底板、ホイール組立体、入口ダクトの入口部分及び付勢機構の上から見た後方斜視図である。

【図4】図2(b)の線A-Aに沿った断面図である。

50

【図5(a)】分離装置が取り外され、及び入口ダクトの入口部分がシャーシに対して枢動された状態の真空掃除機の上から見た正面斜視図である。

【図5(b)】図5(a)の平面図である。

【図6(a)】図2(c)の線C-Cに沿った側断面図である。

【図6(b)】図6(a)の一部の拡大図である。

【図7(a)】分離装置の平面図である。

【図7(b)】図7(a)の線D-Dに沿った断面図である。

【図8】図2(c)の線B-Bに沿った後方断面図である。

【発明を実施するための形態】

【0019】

10

次に、本発明の好ましい特徴を単に例として添付図面を参照しながら説明する。

【0020】

図1は、真空掃除機10の形態の掃除用電気器具の外観を示す。真空掃除機10は、円筒型又はキャニスタ型のものである。概説すると、真空掃除機10は、汚れ及び塵埃を流体流から分離するための分離装置12を含む。分離装置12は、好ましくは、サイクロン分離装置の形態であって、実質的に円筒形状の外壁16を有する外側容器14を含む。外側容器14の下側端部は、外壁16に枢動可能に取り付けられる湾曲基部18によって閉鎖している。汚れを含む流体を分離装置12に引き込むために吸引を発生させるためのモータ駆動ファンユニットは、分離装置12の背後に位置した転動組立体20内に収納される。転動組立体20は、本体22と、床面と係合するために本体22に回転可能に接続された2つのホイール24、26(図2(a)参照)とを含む。分離装置12の下方に延びる入口ダクト28は、汚れを含む流体を分離装置12に搬送し、出口ダクト30は、分離装置12から排出された流体を転動組立体20に搬送する。入口ダクト28は、ユーザが引っ張って床面にわたって真空掃除機10を操縦するホース及びワンド組立体(図示せず)のホースに接続される。

20

【0021】

シャーシ32は、転動組立体20の本体22に接続される。この実施例では、シャーシ32は、転動組立体20の本体22の一部と一体化されている。シャーシ32は、全体的に転動組立体20から前方向きの矢じりの形状である。シャーシ32は、図5(b)及び6(a)に示すシャーシ32の前方先端36から後方及び外向きに延びる側縁34を含む。シャーシ32の前方先端36は、転動組立体20の中心を貫通する垂直平面に対して実質的に直角に延びる軸線A上に位置する。真空掃除機10が清掃作業中に床面にわたって移動する方向は、軸線Aに沿って延びる。軸線Aに対する側縁34の傾斜は、隅部、家具、又は床面から直立した他の品目の周囲で真空掃除機10を操縦するのを助けることができ、このような品目と接触した場合に、これらの側縁34は、直立する品目に接して滑動して転動組立体20を直立する品目の周囲に案内する傾向がある。図示のように、バンパー又はパッド38は、側縁34に取り付けることができる。

30

【0022】

床面と係合するための1対のホイール40は、シャーシ32に接続される。ホイール40は、シャーシ32の側縁34の背後で且つ転動組立体20のホイール24、26の前方に位置する。図3に示すように、各ホイール40は、ホイール40が、軸線42に対して、及びひいてはシャーシ32に対して回転するように、例えば、圧入又はオーバーモールド成形によって、シャーシ32に合わせたそれぞれの軸線42に取付けられている。各軸線42は、ホイール40が回転して真空掃除機10を軸線Aに沿って延びる方向に移動させるように、軸線Aに対して実質的に直角である軸線に沿って整列している。

40

【0023】

ホイール40はまた、転動組立体20を支持するための支持部材を設け、真空掃除機10が軸線Aの周りで転動組立体20の回転を制限することによって床面にわたって操縦されるようにする。転動組立体20への支持を向上させるために、床面とホイール40の接点間の距離は、床面と転動組立体20のホイール24、26との接点間の距離よりも大き

50

い。

【 0 0 2 4 】

図 2 ( b ) に示すように、真空掃除機 1 0 の構成要素は、真空掃除機 1 0 が実質的に水平な床面 F 上に位置するとき、真空掃除機 1 0 の重心 C が転動組立体 2 0 内に位置するように配置される。重心 C は、転動組立体 2 0 のホイール 2 4、2 6 と床面との間に接点を含む第 2 の垂直平面 P L 2 と、ホイール 4 0 と床面との間に接点を含む第 3 の垂直平面 P L 3 との間、好ましくは 2 つの平面 P L 2、P L 3 間の実質的に中間を通る第 1 の垂直平面 P L 1 内に位置する。これは、真空掃除機 1 0 が床面にわたって操縦されるとき真空掃除機 1 0 の安定性を更に高めることができる。

【 0 0 2 5 】

重心 C の位置は、分離装置 1 2 が真空掃除機 1 0 に接続され、分離装置 1 2 は無負荷状態でホース及びワンド組立体が真空掃除機 1 0 に接続されていない状態にある状況において、上記に示されている。

【 0 0 2 6 】

真空掃除機 1 0 が床面にわたって移動している方向を反転するために、ユーザは、ホース及びワンド組立体のホースを用いてシャーシ 3 2 のホイール 4 0 を床面から引き上げて、真空掃除機 1 0 が転動組立体 2 0 のホイール 2 4、2 6 に対して後方に傾くようにすることができる。次に、ホースを用いて、真空掃除機 1 0 は、該真空掃除機 1 0 が必要とされる方向に面するまで、転動組立体 2 0 と床面との間の接点の周囲を「回転」することができる。次いで、ホースを下げて、ホイール 4 0 を床面と必要とされる方向に引っ張られた真空掃除機 1 0 とを接触状態にすることができる。

【 0 0 2 7 】

清掃作業中に真空掃除機 1 0 を物体又は壁の隅部の周囲で滑らかに操縦できるようにするために、入口ダクト 2 8 の一部は、シャーシ 3 2 に対して、ひいては転動組立体 2 0 に対して枢動運動するようにシャーシ 3 2 に接続される。図 2 ( a ) から図 2 ( c ) は、入口ダクト 2 8 を明瞭にした、分離装置 1 2 を有する真空掃除機 1 0 を示す。真空掃除機 1 0 から分離装置 1 2 の取り外しについては、以下でより詳細に説明する。入口ダクト 2 8 は、ホース及びワンド組立体から汚れを含む流体流を受け入れるための入口部分 4 4 と、汚れを含む流体流を分離装置 1 2 に搬送するため入口部分 4 4 を分離装置 1 2 に結合する出口部分 4 6 とを含む。入口部分 4 4 は、シャーシ 3 2 に枢動可能に接続され、出口部分 4 6 は、入口部分 4 4 が出口部分 4 6 に対して枢動可能なように転動組立体 2 0 の本体 2 2 に接続される。或いは、出口部分 4 6 は、シャーシ 3 2 に接続されてもよい。

【 0 0 2 8 】

特に図 3、図 4、図 6 ( a ) 及び図 6 ( b ) を参照すると、この実施例では、入口ダクト 2 8 の入口部分 4 4 は、複数の構成要素を含む。入口部分 4 4 は、汚れを含む流体流を入口ダクト 2 8 に搬送するためにワンド及びホース組立体 ( 図示せず ) に対する電氣的及び / 又は物理的接続のためのカップリング 4 8 を含む。ワンド及びホース組立体は、汚れを含む流体流が通過して真空掃除機 1 0 に引き込まれる吸引開口部を含む掃除機ヘッド ( 図示せず ) に接続される。カップリング 4 8 は、入口ダクト 2 8 の円筒部分 5 0 の一方の端部に接続される。勿論、部分 5 0 は、楕円形又は多面体形状のような代替の断面形状を有することができる。円筒部分 5 0 の他方の端部は、入口ダクト 2 8 の湾曲部分 5 2 に接続される。この実施例では、円筒部分 5 0 は、湾曲部分 5 2 と一体化されているが、入口ダクト 2 8 のこれらの 2 つの部分 5 0、5 2 は、一体的に形成してもよい。湾曲部分 5 2 は、流体が入口ダクト 2 8 を通過する方向を約 9 0 ° 変更するように成形される。湾曲部分 5 2 は、入口ダクト 2 8 の出口部分 4 6 の流体入口 5 6 と同心状に配置され且つ該入口 5 6 の下方に位置する流体出口 5 4 を有する。1 つ又はそれ以上の環状シール部材 5 8、6 0 は、流体出口 5 4 と流体入口 5 6 との間に位置し、出口部分 4 6 に対する入口部分 4 4 の枢動運動中にこれらの間に気密シール及び比較的低い摩擦力を維持する。

【 0 0 2 9 】

入口部分 4 4 は、シャーシ 3 2 の上面から上向きに延びる円筒スピンドル 6 2 に取付け

10

20

30

40

50

られている。湾曲部分 5 2 は、そこから垂下する円筒ボス 6 4 を含み、該ボスは、スピンドル 6 2 と実質的に同心状であるようにスピンドル 6 2 の上に位置する。滑り軸受又はスリーブ 6 6 は、スピンドル 6 2 とボス 6 4 との間に位置し、スピンドル 6 2 の周りでのボス 6 4 の回転中にこれらの間の摩擦を最小限にして、スピンドル 6 2 とボス 6 4 との間の正確なアラインメントを保証することができる。或いは、スピンドル 6 2 は低摩擦材料から形成することができる。従って、スピンドル 6 2 の長手方向軸線は、入口部分 4 4 がシャーシ 3 2 及び出口部分 4 6 に対して枢動する枢動軸線 P を形成する。枢動軸線 P は、入口部分 4 4 の流体出口 5 4 及び出口部分 4 6 の流体入口 5 6 の中心を貫通する。枢動軸線 P は、真空掃除機 1 0 が水平床面上に位置するときに実質的に垂直である。湾曲部分 5 2 が 90° 曲げて成形されると、円筒部分 5 0 の長手方向軸線は、枢動軸線 P に対して実質的に直角であるので、入口部分 4 4 の枢動運動中、円筒部分 5 0 は枢動軸線 P の周りで直角方向に掃引される。

10

#### 【 0 0 3 0 】

シャーシ 3 2 に対する入口部分 4 4 の枢動運動は、円筒部分 5 0 から垂下するピン又はリブ 6 8 によって案内される。リブ 6 8 は、枢動軸線 P の周りに延びる湾曲溝又はスロット 7 0 内で移動可能であり、これは、枢動軸線 P に対して実質的に直角なシャーシ 3 2 の上面の一部に形成される。

#### 【 0 0 3 1 】

入口部分 4 4 は、中心の静止位置から ± ° の角度だけ枢動軸線 P の周りで枢動可能である。角度 は、好ましくは 15° から 45° の範囲であり、この実施例では約 30° である。入口部分 4 4 は、図 1 から図 4、図 6 ( a ) 及び図 6 ( b ) において静止位置で示されている。この静止位置では、入口部分 4 4 は、軸線 A に沿って、すなわち軸線 A に対して平行な入口部分 4 4 の円筒部分 5 0 の長手方向軸線と整列している。図 5 ( a ) 及び図 5 ( b ) は、静止位置から図 4 に示す角度方向 R 1 に約 30° だけ入口部分 4 4 が枢動した状態の真空掃除機 1 0 を示す。静止位置から遠ざかる入口部分 4 4 の枢動運動の範囲は、図 1 に示すように、入口部分 4 4 の側面とシャーシ 3 2 の 1 対の上昇壁 7 2 の 1 つとの当接によって制限される。

20

#### 【 0 0 3 2 】

入口ダクト 2 8 の入口部分 4 4 は、静止位置に向かって付勢される。したがって、入口部分 4 4 が床面にわたる真空掃除機 1 0 の操縦中に静止位置から遠ざかるように枢動されると、例えば、真空掃除機 1 0 が物体又は家具の一部の周りで引き寄せられる間、入口ダクト 4 4 は、真空掃除機 1 0 が物体から遠ざかるように移動した時の入口ダクト 4 4 の静止位置に自動的に戻ることになる。

30

#### 【 0 0 3 3 】

入口部分 4 4 は、付勢手段によって、その静止位置に向かって付勢され、該付勢手段は、入口部分 4 4 と係合し、静止位置に向かって入口部分 4 4 を押し付けるようにする。ここで図 3 及び図 4 を参照すると、この実施例では、付勢手段は、入口部分 4 4 の両側上に位置する複数の付勢機構 7 4、7 6 を含む。第 1 の付勢機構 7 4 は、入口部分 4 4 が静止位置から遠ざかるように角度方向 R 1 に移動するときに、静止位置に向かって入口部分 4 4 を押し付けるように配置され、第 2 の付勢機構 7 6 は、入口部分 4 4 が静止位置から遠ざかるように R 1 とは反対方向の角度方向 R 2 に移動するときに、静止位置に向かって入口部分 4 4 を押し付けるように配置される。

40

#### 【 0 0 3 4 】

入口部分 4 4 は、入口部分 4 4 が静止位置から遠ざかるように枢動されると、付勢機構 7 4、7 6 と係合する戻り部材を含む。この実施例では、戻り部材は、湾曲部分 5 2 及び全体的に円筒部分 5 0 に対して、湾曲部分 5 2 の反対側に接続されたアーム 7 8 の形態である。

#### 【 0 0 3 5 】

付勢機構 7 4、7 6 は、シャーシ 3 2 の下方に位置する。真空掃除機 1 0 は、シャーシ 3 2 の下側部分に接続されるシャーシ底板 8 0 を含み、付勢機構 7 4、7 6 は、シャーシ

50

32とシャーシ底板80との間に位置するハウジング82内に位置する。組み立て中、付勢機構74、76はハウジング82内に位置し、該ハウジング82は、底板80に接続される。次いで、シャーシ32は、例えば、底板80の孔を通して挿入されたスクリュー又は他のコネクタ84により底板80に接続される。次に、入口部分44は、シャーシ32に取付けられている。付勢機構74、76と係合するために、入口部分44のアーム78は、スピンドル62の背後のシャーシ32内に形成された、図6(a)に示す湾曲スロット86を貫通して延びてハウジング82に入るようになっている。

【0036】

特に図4を参照すると、ハウジング82は、枢動軸線Pの周りに延びる。入口部分44がその静止位置にあるときに、アーム78は、付勢機構74、76間のハウジング82内の中心に位置する。各付勢機構74、76は、ハウジング82のそれぞれの区画内に位置し、静止位置にあるときにその間にアーム78が位置する。各付勢機構74、76は、この実施例では螺旋状圧縮バネ88の形態の弾性要素と、この実施例では円形ディスク90の形態のピストンとを含む。バネ88は、区画の一方の端部に位置する環状シートに対してディスク90を押し付ける。区画の他方の端部は、ハウジング82に接続されたクロージャ部材92によって閉鎖されている。

10

【0037】

入口部分44が、方向R1で枢動軸線Pの周りに枢動されると、例えば、アーム78は、付勢機構74を収納する区画に入る。バネ88の付勢力は、取り付けられたホース及びワンド組立体を用いてユーザが入口部分44に過剰な力を加えなくとも、バネ88の付勢力に抗してアーム78がクロージャ部材92に向かって区画内で移動できるように選択される。ユーザが入口部分44に加える力を緩めると、例えば、真空掃除機10が床面上の障害物を越えて移動したときに、バネ88の付勢力は、入口部分44に加わる力を上回る。これにより、バネ88は、ディスク90をそのシートに向かって押し戻すようにされ、その結果、アーム78をその静止位置に自動的に復帰させる。

20

【0038】

上述のように、入口ダクト28の出口部分46は、分離装置12と入口ダクト28の入口部分44との間に静的結合をもたらす。出口部分46の流体入口56は、入口ダクト28の環状シール部材58、60に取付けられ、且つ該部材によって支持される。出口部分46は、転動組立体20の本体22に取り外し可能に接続されて、出口部分46内のあらゆる妨害物を取り除くことができるように、出口部分46をユーザによって真空掃除機10から取り外すことを可能にする。真空掃除機10からの出口部分46の取り外しはまた、入口ダクト28の入口部分44内からの妨害物の取り外しを容易にする。図6(b)に示すように、出口部分46は、出口部分46の裏面から上向きに延びる手動操作可能な弾性キャッチ100を含む。キャッチ100は、転動組立体20の本体22上、又は代替として、シャーシ32上に位置するキャッチ面102と係合し、本体22上に出口部分46を保持する。出口部分46を取り外すために、ユーザは、キャッチ面102から遠ざかるようにキャッチ100を引き寄せて、入口部分44から遠ざかるように出口部分46を持ち上げる。

30

【0039】

真空掃除機10は、分離装置12を支持するための支持体104を含む。支持体104は、転動組立体20の本体22の一部に接続され、この実施例では一体化されている。支持体104は、本体22から前方に延びて、入口ダクト28の入口部分44にわたって延びるようになる。本体22及びひいては支持体104は、分離装置が支持体40に取付けられたときに、支持体104が入口部分44の上面と係合し、それによってシャーシ32に対して入口部分44の枢動運動に干渉する程度までは変形しないように、比較的剛直な材料、好ましくはプラスチック材料から形成される。本体22から遠ざかるように位置する支持体104の端部は、外側容器14の基部18内に形成された凹部(図示せず)内に位置するように上向きに延びた差込口106を含む。凹部内の差込口106の位置決めにより、分離装置12が支持体104に取付けられたときに該支持体104に対する分離装

40

50

置 1 2 の正確な角度アライメントが保証され、分離装置 1 2 の流体入口 1 0 8 が、出口部分 4 6 の流体出口 1 1 0 の上に及び該流体出口に接して位置するようになる。出口部分 4 6 には、流体出口 1 1 0 を囲む可撓性環状シールを備え、分離装置 1 2 の流体入口 1 0 8 の周辺に対して気密シールを形成する。

【 0 0 4 0 】

分離装置 1 2 が支持体 1 0 4 に取付けられたときに、外側容器 1 4 の長手方向軸線は、この実施例では 3 0 ° から 4 0 ° の範囲内の角度で枢動軸線 P に対して傾斜している。外側容器 1 4 の外壁 1 6 は、転動組立体 2 0 の本体 2 2 に取付けられた 1 対の弾性支持体 1 1 2 によって支持される。

【 0 0 4 1 】

小型の外観を備えた真空掃除機 1 0 を提供するために、本体 2 2 及び支持体 1 0 4 は共に、入口ダクト 2 8 がそこを貫通して延びるスリーブ 1 1 4 を形成する。スリーブ 1 1 4 の長手方向軸線は、入口部分 4 4 の枢動軸線 P と同一直線上にある。入口ダクト 2 8 の入口部分 4 4 及び出口部分 4 6 は、スリーブ 1 1 4 の両側に位置する。従って、スリーブ 1 1 4 は、入口部分 4 4 の流体出口 5 4、出口部分 5 6 の流体入口 5 6、及び環状シール部材 5 8、6 0 を囲む。スリーブ 1 1 4 の内面は、出口部分 4 6 が本体 2 2 に取付けられるときに、出口部分 4 6 の外面上に位置する戻り止め 1 1 8 を受けるための凹部 1 1 6 を含む。凹部 1 1 6 は、戻り止め 1 1 8 と実質的に同じ輪郭を有し、入口部分 4 4 が枢動軸線 P の周りで枢動すると、スリーブ 1 1 4 に対して、ひいては分離装置 1 2 及び本体 2 2 に対して出口部分 4 6 の回転を抑制するようにする。

【 0 0 4 2 】

分離装置 1 2 は、図 7 ( a ) 及び図 7 ( b ) に示される。分離装置 1 2 の特定の全体形状は、分離装置 1 2 が使用されることになる真空掃除機のサイズ及びタイプによって異なる可能性がある。例えば、分離装置 1 2 の全長は、装置の直径に対して増減する可能性があり、又は基部 1 8 の形状が変わる可能性がある。

【 0 0 4 3 】

上述のように、分離装置 1 2 は、実質的に円筒形状である外壁 1 6 を有する外側容器 1 4 を含む。外側容器 1 4 の下側端部は、枢動部 1 2 0 によって外壁 1 6 に枢動可能に取り付けられた基部 1 8 によって閉鎖され、外壁 1 6 上に位置する溝と係合するキャッチ ( 図示せず ) によって閉鎖位置に保持される。閉鎖位置では、基部 1 8 は、外壁 1 6 の下側端部に接して密封される。キャッチは、下向きの圧力がキャッチの最上部分に加えられた場合に、キャッチが溝から遠ざかるように移動して該溝から係合解除されるように、弾性的に変形可能である。この場合、基部 1 8 は、外壁 1 6 から脱落することになる。

【 0 0 4 4 】

特に図 7 ( b ) を参照すると、分離装置 1 2 は更に、外側容器 1 4 内に位置した集塵部 1 2 2 を含む。集塵部 1 2 2 は、ほぼ円筒状外壁 1 2 4、及び集塵部 1 2 2 の上側端部において外壁 1 2 4 に接続されたほぼ円筒状内壁 1 2 6、並びに内壁 1 2 6 の下側端部を閉鎖する基部 1 2 8 を有する。集塵部 1 2 2 の外壁 1 2 4 は、外壁 1 6 の半径方向内向きに位置し、これらの上に環状チャンバ 1 3 0 を形成するように間隔を置いて配置される。集塵部 1 2 2 の外壁 1 2 4 は、基部 1 8 と接触し ( 基部 1 8 が閉鎖位置にあるとき )、基部 1 8 によって保持される環状シール部材 1 3 2 に対して密封される。流体入口 1 0 8 は、外側容器 1 4 に対して接線方向に配置され ( 図 6 ( a ) に示す )、流入する汚れた流体が環状チャンバ 1 2 4 の周囲の螺旋状経路を強制的に辿るのを保証する。

【 0 0 4 5 】

環状チャンバ 1 3 0 からの流体出口は、穿孔シュラウドの形態で設けられる。シュラウドは、截頭円錐状の形状で形成された上側部分 1 3 4、円筒部分 1 3 6、及びそこから垂下するスカート 1 3 8 を有する。円筒部分 1 3 6 内には、多数の孔が形成される。スカート 1 3 8 は、外壁 1 6 に向かう方向で円筒部分 1 3 6 から外向きに先細になる。

【 0 0 4 6 】

シュラウドの上側部分 1 3 4 は、サイクロンバック 1 4 0 に接続される。サイクロンバ

10

20

30

40

50

ック140は、集塵部122の上側端部に取付けられ、外側容器14の上側端部と係合するための円周方向フランジ142を含む。サイクロンパック140は、外側容器14の上側端部に隣接する外壁16に対して密封するための環状シール144を保持する。

【0047】

サイクロンパック140は、サイクロン146の環状アレイを含む。サイクロン146は平行に配置される。好ましい実施形態では、この容器直径に対して12個のサイクロン146があり、外側容器14の長手方向軸線を中心としてリング状に配置される。各サイクロン16は、長手方向軸線に向かって下向きに傾斜した軸線を有する。12個のサイクロン146は、第2のサイクロン分離ユニットを形成すると考えることができ、環状チャンバ130が第1のサイクロン分離ユニットを形成する。第2のサイクロン分離ユニットでは、各サイクロン146は、環状チャンバ124よりも小さな直径を有するので、第2のサイクロン分離ユニットは、第1のサイクロン分離ユニットよりも微細な汚れ及び塵埃粒子を分離することができる。第2のサイクロン分離ユニットはまた、第1のサイクロン分離ユニットによって既に清浄化されている流体流に対して取り組むという追加の利点を有し、その結果、同伴粒子の量及び平均サイズがそうでなかった場合よりも小さくなる。第2のサイクロン分離ユニットの分離効率は、第1のサイクロン分離ユニットの分離効率よりも高い。

【0048】

各サイクロン146は、他のサイクロン146と同一であり、接線方向入口148を有する円筒上側部分と、上側部分から垂下する先細部分とを含む。各サイクロン146の先細部分は、截頭円錐形状であり、円錐開口部150で終端する。各先細部分は、円錐開口部150が、集塵部122の外壁124と内壁126との間に位置するチャンバ152内に位置するように、集塵部122の上側端部に形成された孔を通して突出する。

【0049】

集塵部122の内壁126及び基部128は、フィルタハウジング154の下側部分を形成する。フィルタハウジング154の上側部分は、集塵部122の上側端部に取付けられたほぼ環状のフィルタハウジング部材156によって提供され、これは、集塵部122の内壁126と共にフィルタハウジング154のほぼ連続的な内壁を形成する。サイクロンパック140は、フィルタハウジング部材156を囲み、該フィルタハウジング部材156と共に、シュラウドの孔を通過した流体をサイクロン146の入口148に搬送するためのプレナムチャンバ158を形成する。

【0050】

サイクロン146の開放上側端部は、環状排出マニホールドによって閉鎖される。排出マニホールドは、上側部分160及び下側部分162を含む。開口を備えたシール部材163は、サイクロンパック140と排出マニホールドの下側部分162との間に設けることができる。排出マニホールドの下側部分162は、流体がサイクロン146から流出するのを可能にする渦ファインダ164を含む。各渦ファインダ164は、排出マニホールドの上側部分160と下側部分162との間に形成されたマニホールドフィンガ166と連通する。各マニホールドフィンガ166は、ほぼ逆U字形であって、それぞれのサイクロン146の上側端部から、排出マニホールドの上側部分160に形成されたほぼ円筒状の排出マニホールド壁168まで延びる。壁168は、マニホールドフィンガ166のそれぞれの部分から流体を各々が受け入れる複数の孔170を含む。壁168は、外壁16とほぼ同軸のボアの周りに延びる。

【0051】

孔170は、流体をフィルタハウジング154に搬送する。フィルタ組立体180は、フィルタハウジング154内に位置する。フィルタ組立体180は、排出マニホールドの上側部分162のボアを通してフィルタハウジング154内に挿入される。フィルタ組立体180は、本体182と、フィルタ本体182に取付けられたフィルタ184とを含む。フィルタ本体182は、好ましくはプラスチック材料から成形された一体成形品であるのが好ましいが、代わりとして、フィルタ本体182は、共に接続された複数の構成要素か

10

20

30

40

50

ら形成されてもよい。フィルタ本体 182 は、ほぼ管状の形状であり、環状体 186 と、本体 186 の内面に接続され且つそこから垂下する半径方向に伸びる細長スポーク 188 のセットとを含む。細長フィン 190 のセットは、各フィン 190 が隣接するスポーク 188 間に位置するようにスポーク 188 間に接続される。フィン 190 は、コネクタ 192 によってスポーク 188 に接続される。スポーク 188 及びフィン 190 は共に、フィルタ 184 を支持するための支持体を提供する。

【0052】

フィルタ 184 は、フィルタ本体 182 のスポーク 188 及びフィン 190 の周りに延びるソックフィルタの形態である。フィルタ 184 の上側端部は、フィルタ本体 182 内に形成された環状溝内部に保持されるカラー 194 を含む。フィルタ 184 の下側端部は、フィルタハウジング 154 へのフィルタ組立体 180 の挿入を容易にするために、フィルタ 184 の下側端部を閉鎖する基部又は端部キャップ 196 を含む。

10

【0053】

フィルタ 184 は更に、フィルタハウジング 154 を通過する流体流から塵埃及び他の粒子状物質を除去するために、様々な濾過レベルの複数の管状フィルタ部材を含む。最も微細な濾過レベルを有するフィルタ部材は、好ましくは最大の表面積を有する。フィルタ組立体 180 の各フィルタ部材は、矩形又は先細形状で製造される。次いで、フィルタ部材は、縫合、接着又は他の好適な技術によってこれらの最長縁部に沿って共に接合及び固定され、実質的に開放円筒形状を有するフィルタ材料の管状長さを形成するようにする。次に、各円筒フィルタ部材の上側端部はカラー 194 に取り付けられ、一方、各フィルタ部材の下側端部は、例えば、フィルタ組立体 180 の製造中にカラー 194 及び端部キャップ 196 の材料をオーバーモールド成形することによって、端部キャップ 196 に取り付けられる。フィルタ部材を取り付ける代替の製造技術は、フィルタ部材の上側及び下側端部の周囲のポリウレタンの接着及び回転成形を含む。このようにして、フィルタ部材は、製造工程中にポリウレタンによって封入され、ユーザによる操作及び取り扱いに耐えることができる密封機構を生成するようにする。

20

【0054】

フィルタ本体 182 は、出口ダクト 30 の空気入口 200 と係合する環状シール部材 198 を含む。図 1 及び図 2 (a) を参照すると、この実施例では、出口ダクト 30 の空気入口 200 は、ほぼドーム形であり、フィルタ本体 182 の開放上側端部 202 を通ってフィルタ組立体 180 に入り、シール部材 198 と係合してこれらの間に気密シールを形成するようにする。シール部材 198 は、組み立て中にフィルタ本体 182 でオーバーモールド成形するか、或いは、フィルタ本体 182 に取り付けることができる。代替として、シール部材 198 は、フィルタ本体 182 と一体化されてもよい。

30

【0055】

出口ダクト 30 は、一般に、分離装置 12 と転動組立体 20 との間に延びる湾曲アームの形態である。出口ダクト 30 は、分離装置 12 に対して移動可能であり、分離装置 12 を真空掃除機 10 から取り外すことを可能にし、更に、フィルタ組立体 180 を分離装置 12 のフィルタハウジング 154 から取り外すことを可能にする。出口ダクト 30 の空気入口 200 から離れて位置する管状出口ダクト 30 の端部は、転動組立体 20 の本体 22 に枢動可能に接続されて、出口ダクト 30 が分離装置 12 と流体連通状態にある下降位置と、分離装置 12 を真空掃除機 10 から取り外すことが可能な上昇位置との間で出口ダクト 30 が移動できるようにする。

40

【0056】

出口ダクト 30 は、本体 22 内に位置する弾性部材 (図示せず) によって上昇位置に向かって付勢される。本体 22 は、弾性部材の力に抗して下降位置に出口ダクト 30 を保持するための付勢キャッチ 204 と、キャッチ解除ボタン 206 とを含む。出口ダクト 30 は、出口ダクト 30 が下降位置に保持されたときに、真空掃除機 10 をユーザが持ち運ぶのを可能にするハンドル 208 を含む。或いは、出口ダクト 30 を用いて真空掃除機 10 を持ち運ぶこともできる。キャッチ 204 は、出口ダクト 30 に接続されたフィンガ 21

50

0と協働して、その下降位置に出口ダクトを保持するように構成される。キャッチ解除ボタン206が押下されると、キャッチ204に加えられた付勢力に抗してキャッチ204がフィンガ210から遠ざかるように移動し、弾性部材が出口ダクト30を上昇位置に移動させることができる。

#### 【0057】

次に、図6(a)及び図8を参照して転動組立体20を説明する。転動組立体20は、本体22と、床面と係合するために本体22に回転可能に接続された2つの湾曲ホイール24、26を含む。この実施形態では、本体22及びホイール24、26は、実質的に球状の転動組立体20を形成する。この実施例では、本体20は、上側部分212と、該上側部分212に接続された下側部分214とを含む。支持体106は、上側部分212と一体化され、シャーシ32は下側部分214と一体化される。ホイール24は、本体22の下側部分214に接続された車軸216に取付けられ、ホイール26は、本体22の上側部分212に接続された車軸218に取付けられている。車軸216、218は、ホイール24、26の回転軸線が真空掃除機10の位置する床面に対して本体22に向かって上向きに傾斜するように配置され、その結果、ホイール24、26のリムが床面と係合するようになる。ホイール24、26の回転軸線の傾斜角度は、床面との点接触を最小にするように、好ましくは4°から15°の範囲、より好ましくは5°から10°の範囲である。

10

#### 【0058】

転動組立体20のホイール24、26の各々は、ほぼドーム形である。各ホイール24、26は、その周辺の周りの外側部材220に接続された外側ホイール部材220及び内側ホイール部材222を含む。外側ホイール部材220及び内側ホイール部材222は、好ましくは、スピン溶接技術を用いて共に接続される。好ましくは、ホイール部材220、222間で複数の環状接続が行われる。この実施例では、ホイール部材220、222は、3つの異なる位置P1、P2及びP3にて共に接合され、これらの各々は、図8に示されている。位置P1は、ホイール部材220、222の外側リムにおいて又はこれらに向かって位置し、P3は、ホイール部材220、222の中心において又はこれに向かって位置し、P2は、位置P1とP3のほぼ中間に位置する。外側ホイール部材220の内面及び内側ホイール部材222の外面は、これらの位置の各々において位置する相互係合特徴部を含む。例えば、ホイール部材220、222の1つは、他のホイール部材220、222上に形成されたそれぞれの隆起円形帯を各々が受けるために一連の円形溝を含むことができる。

20

30

#### 【0059】

ホイール部材220、222は、比較的剛直な材料から形成され、好ましくはプラスチック材料から形成される。例えば、ホイール部材220、222の各々は、好ましくは、ガラス充填ポリプロピレン、好ましくは30%ガラス充填ポリプロピレンから形成される。代替として、ホイール部材220、222は、異なるプラスチック材料から形成することができる。例えば、外側ホイール部材220は、20%ガラス充填ポリプロピレンから形成することができる。

#### 【0060】

内側ホイール部材222は、外側ホイール部材220を張力状態に維持するように成形される。これは、ホイール24、26の外面を比較的剛直にし、これによって、例えば、清掃作業中に物体との衝突によるホイール24、26が変形する傾向を低減することができる。

40

#### 【0061】

内側ホイール部材222は、ホイール24、26をその車軸216、218上で回転可能に支持するための環状軸受機構224を含む。組み立て中、ホイール24、26は、これらのそれぞれの車軸216、218の上に位置し、ファスナ226は、車軸216、218上にホイール24、26を保持するように軸受機構224の上に接続される。

#### 【0062】

50

転動組立体 20 は、モータ駆動ファンユニット 228 と、とりわけファンユニット 228 のモータに電力を供給するプラグ 232 にて終端する電気ケーブル（図示せず）の一部を本体 22 内に引き込んで格納するためのケーブル巻き戻し組立体 230 と、少なくとも一つのフィルタ組立体 234 とを収納する。ファンユニット 228 は、汚れを含む流体流を真空掃除機 10 に通じてこれに引き込むように、モータと、該モータによって駆動するインペラとを含む。ファンユニット 228 は、モータバケット 236 に収納される。モータバケット 236 は、真空掃除機 10 が床面にわたって操縦されるときにファンユニット 228 が回転しないように、本体 22 の下側部分 214 に接続される。この実施例では、フィルタ組立体 234 は、ファンユニット 228 の下流側に位置する。フィルタ組立体 234 は、カフ形であり、モータバケット 236 の一部の周りに位置する。複数の穿孔が、フィルタ組立体 234 によって囲まれるモータバケット 236 の一部に形成され、空気がモータバケット 236 からフィルタ組立体 234 に貫通できるようにする。

10

**【0063】**

フィルタ組立体 234 は、転動組立体 20 から定期的に取り外し、フィルタ組立体 234 を掃除可能にすることができる。フィルタ組立体 234 は、転動組立体 20 のホイール 26 を取り外すことによってアクセスされる。このホイール 26 は、例えば、ユーザが最初にファスナ 226 を取り外し、次いで、車軸 218 からホイール 26 を引き寄せることによって取り外すことができる。次に、フィルタ組立体 234 は、フィルタ組立体 234 をモータバケット 236 に接続するキャッチを押下し、転動組立体 20 からフィルタ組立体 234 を引き寄せることによって転動組立体 20 から取り外すことができる。

20

**【0064】**

転動組立体 20 の本体 22 は更に、出口ダクト 30 から受け入れた流体流をモータバケット 236 に搬送するためのモータ入口ダクト 238 を含む。モータ入口ダクト 238 は、転動組立体 20 の本体 22 の上側部分 212 に接続され、流体入口 240 及び流体出口 242 を有する。ケーブル巻き戻し組立体 230 は、流体出口 242 とは反対側にあるモータ入口ダクト 238 の側面に取付けられている。環状シート 244 は、モータバケット 236 とモータ入口ダクト 238 との間に設けることができる。ファンユニット 228 は、ファンユニット 228 の外周の周りに位置する一連の排出ダクト 246 を含む。好ましい実施形態では、複数の排出孔 246 がファンユニット 228 の周りに配置され、ファンユニット 228 とモータバケット 236 との間の連通を可能にする。

30

**【0065】**

本体 22 は更に、真空掃除機 10 から清浄化された空気を排出するための空気排出ポートを含む。排出ポートは、本体 22 の後方に向かって形成される。好ましい実施形態では、排出ポートは、本体 22 の下側部分 214 に位置する幾つかのオリフィス 248 を含み、これらは、真空掃除機 10 の外側において、環境乱流が最小となるように位置決めされる。

**【0066】**

第 1 のユーザ操作可能スイッチ 250 が本体上に設けられ、スイッチ 250 を押下したときにファンユニット 228 が通電するように配置される。ファンユニット 228 はまた、この第 1 のスイッチ 250 を押下することによって通電解除することができる。第 2 のユーザ操作可能スイッチ 252 は、第 1 のスイッチ 250 に隣接して設けられる。第 2 のスイッチ 252 により、ユーザは、ケーブル巻き戻し組立体 230 を起動することができる。真空掃除機 10 のファンユニット 228、ケーブル巻き戻し組立体 230 及び他の補助構成要素を駆動するための回路 254 はまた、転動組立体 20 内に収納される。

40

**【0067】**

使用時には、ファンユニット 228 は、ユーザがスイッチ 250 を押圧することによって起動され、汚れを含む流体流は、掃除機ヘッドの吸引開口部を通過して真空掃除機 10 に引き込まれる。汚れを含む空気は、ホース及びワンド組立体を通過して入口ダクト 28 に入る。汚れを含む空気は、入口ダクト 28 を通過して分離装置 12 の汚れ空気入口 108 に入る。汚れ空気入口 108 の接線方向配置により、流体流は、外壁 16 に対して螺旋状

50

経路を辿る。より大きな汚れ及び塵埃粒子は、環状チャンバ 130 におけるサイクロン作用によって堆積されてその中に収集される。

【0068】

部分的に清浄化された流体流は、シュラウドにおける孔を介して環状チャンバ 130 から出てプレナムチャンバ 158 に流入する。そこから流体流は、12個のサイクロン 146 に入り、更なるサイクロン分離によって、依然として流体流内に同伴している汚れ及び塵埃の一部が除去される。この汚れ及び塵埃は、集塵部 122 に堆積されるが、清浄空気は、渦ファイナダ 164 を介してサイクロン 146 から出てマニホールドフィンガ 166 に流入する。次に、流体流は、孔 170 を通ってフィルタハウジング 154 に流れる。フィルタハウジング 154 内では、空気流は、フィルタ組立体 180 のフィルタ 184 を通過する。フィルタ本体のスポーク 188 及びフィン 190 によって提供される支持体は、空気流がフィルタ 184 を通過するとき該フィルタ 184 が圧潰するのを阻止する。その後、空気流は、フィルタ本体 182 を通って軸方向に流れ、フィルタ組立体 180 の空気出口 202 を通って出口ダクト 30 のドーム形空気入口 200 内に排出されるようにする。

10

【0069】

空気流は、出口ダクト 30 を通過し、モータ入口ダクト 238 の流体入口 240 を通って転動組立体 20 の本体 22 に入る。モータ入口ダクト 238 は、流体流をファンユニット 228 に案内する。その後、流体流は、ファンユニット 228 の側面の排出孔 246 を通ってモータバケット 236 内に排出される。流体流は、穿孔を通してモータバケット 236 から離れ、フィルタ組立体 234 を通過する。最終的に、流体流は、本体 22 の湾曲に沿って、本体 22 のオリフィス 248 へ流れ、ここから清浄化された流体流が真空掃除機 10 から取り出される。

20

【0070】

使用中に、フィルタ組立体 180 が目詰まりし、濾過効率の低下を引き起こす可能性があるため、フィルタ組立体 180 は、定期的な清浄化又は交換が必要となる。好ましい実施形態では、フィルタ組立体 180 は、洗浄によって掃除することができる。フィルタ組立体 180 は、出口ダクト 30 が上昇位置にあるときに、清浄化のためにユーザがアクセスすることができる。ユーザは、フィルタ本体 182 のスポーク 188 の一つを把持し、フィルタハウジング 154 からフィルタ組立体 180 を引き寄せることによって分離装置 12 からフィルタ組立体 180 を取り外す。フィルタ組立体 180 は、家庭用蛇口ですすぐことによって洗浄して乾燥させることができる。次に、フィルタ組立体 180 は、分離装置 12 のフィルタハウジング 154 に再挿入され、出口ダクト 30 がその下降位置まで移動して、真空掃除機 10 の使用を続けることができる。

30

【0071】

出口ダクト 30 がその上昇位置にあるときには、分離装置 12 は、排出及び清浄化のために真空掃除機 10 から取り外すことができる。分離装置 12 は、真空掃除機 10 から分離装置 12 の取り外しを容易にするハンドル 250 を含む。ハンドル 250 は、例えば、スクリュー又はスナップ嵌め接続によって排出マニホールド 122 の上側部分 160 に接続される。分離装置 12 を排出するために、ユーザは、排出マニホールドの上側部分 160 上に位置したボタン 252 を押下し、基部 18 上のキャッチの最上位置に下向きの圧力を加える機構を作動させるようにする。これによりキャッチが変形し、外側容器 14 の外壁 16 上に位置する溝から係合解除される。これは、基部 18 が外壁 16 から遠ざかるように移動し、分離装置 12 内に収集されている汚れ及び塵埃を塵埃容器又は他のレセプタクルに排出できるようにする。キャッチに力を加える機構は、好ましくは、ボタン 252 の押下に応答してキャッチに向かって移動する一連のプッシュロッドを含む。プッシュロッドを配置することで、外側ピン 14 をサイクロンバック 140 から分離することが可能になる。

40

【符号の説明】

【0072】

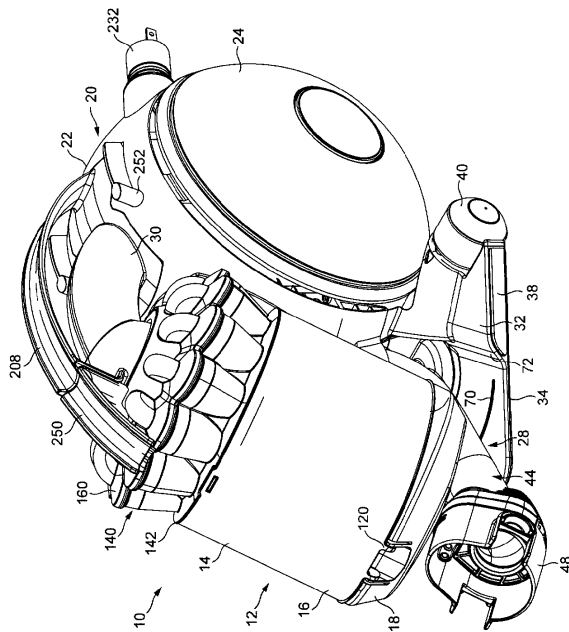
50

- 1 0 真空掃除機
- 2 2 本体
- 2 4、2 6、4 0 ホイール
- 2 8 入口ダクト
- 3 0 出口ダクト
- 3 2 シャーシ
- 3 4 側縁
- 3 8 パッド
- 4 4 入口部分
- 4 6 出口部分
- 4 8 カップリング
- 7 0 スロット
- 7 2 上昇壁
- 1 0 0 キャッチ
- 1 0 4 支持体
- 1 0 6 差込口、支持体
- 1 1 0 流体出口
- 1 1 2 弾性支持体
- 1 1 4 スリーブ
- 2 0 0 空気入口
- 2 0 8 ハンドル
- 2 3 2 プラグ
- 2 5 2 スイッチ、ボタン

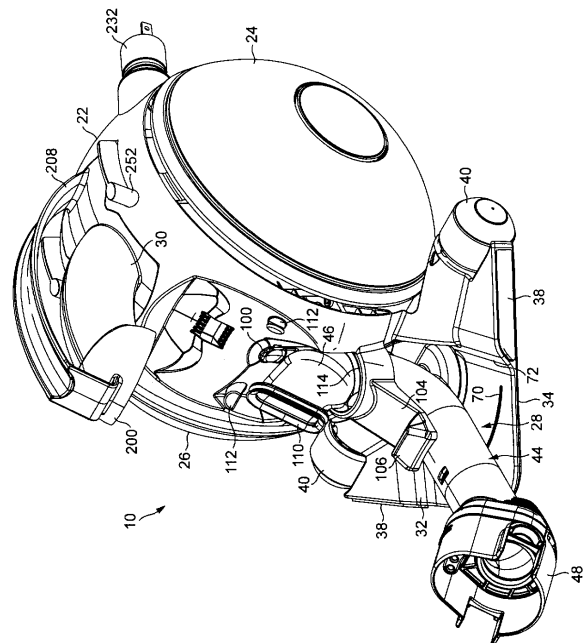
10

20

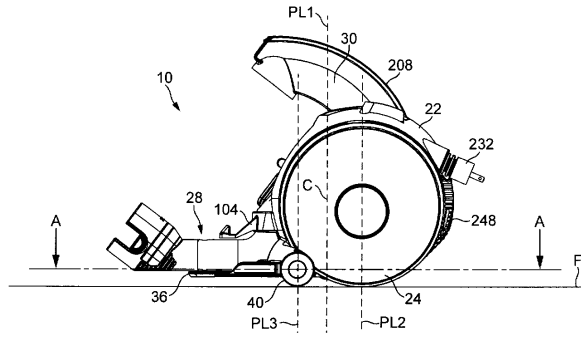
【図1】



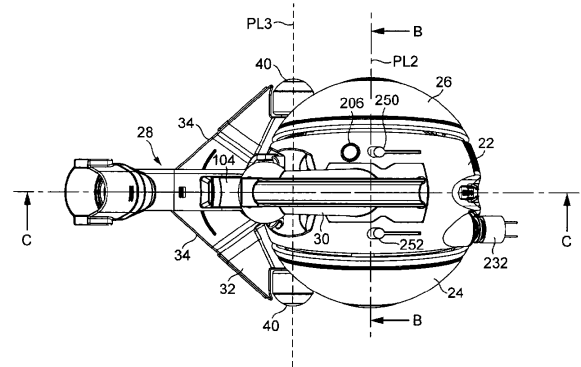
【図2(a)】



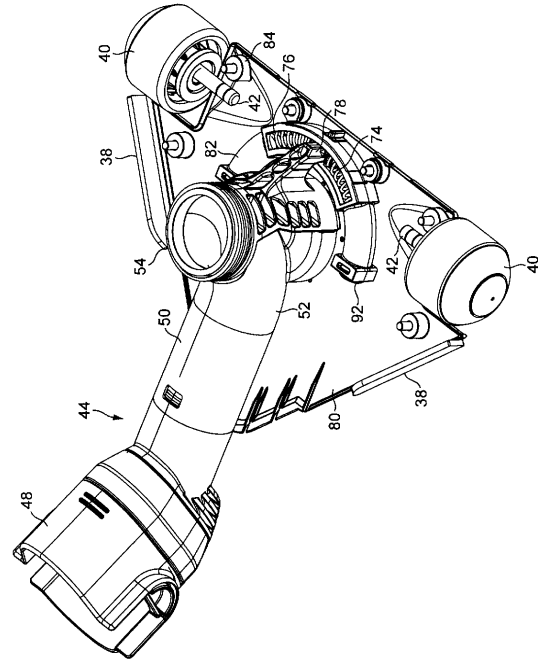
【図2(b)】



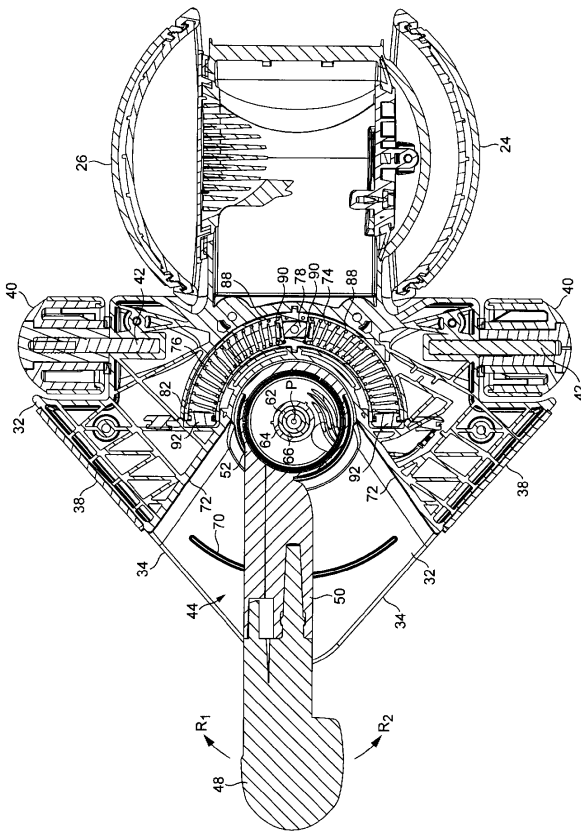
【図2(c)】



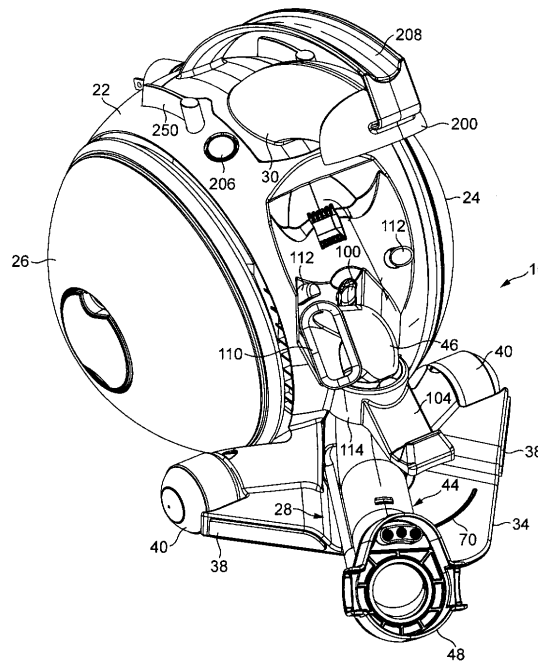
【図3】



【図4】

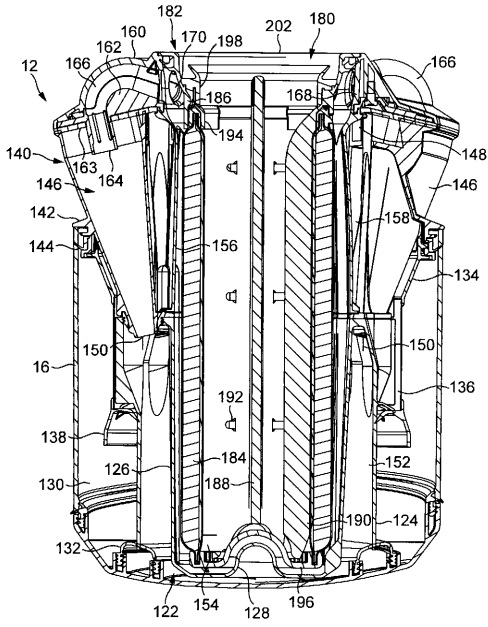


【図5(a)】

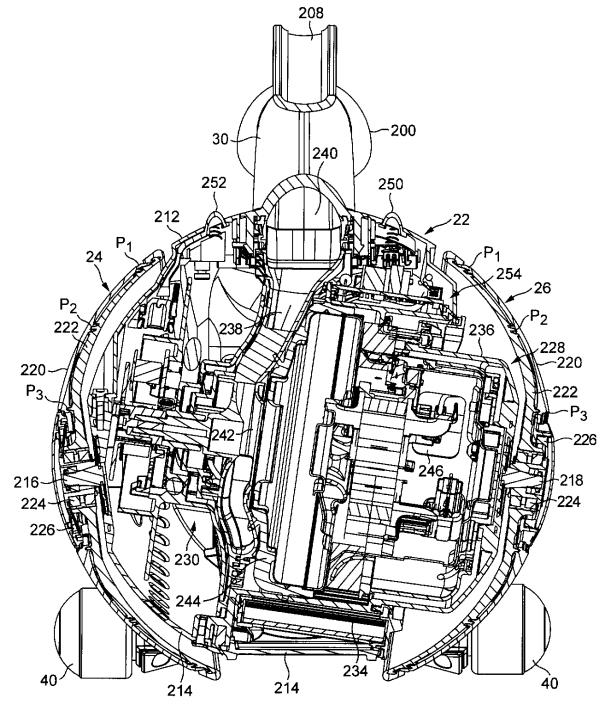




【図7(b)】



【図8】



## フロントページの続き

(74)代理人 100098475

弁理士 倉澤 伊知郎

(72)発明者 アダム アンドリュー ウィシュニー

イギリス エスエヌ16 0アールピー ウィルトシャー マームズベリー テットベリー ヒル  
ダイソン テクノロジー リミテッド内

(72)発明者 ダミアン ヘンリー リー

イギリス エスエヌ16 0アールピー ウィルトシャー マームズベリー テットベリー ヒル  
ダイソン テクノロジー リミテッド内

(72)発明者 ジェイムズ ダイソン

イギリス エスエヌ16 0アールピー ウィルトシャー マームズベリー テットベリー ヒル  
ダイソン テクノロジー リミテッド内

(72)発明者 ピーター ディヴィッド ガマック

イギリス エスエヌ16 0アールピー ウィルトシャー マームズベリー テットベリー ヒル  
ダイソン テクノロジー リミテッド内

審査官 木戸 優華

(56)参考文献 特開2009-050735(JP,A)

特開2009-022403(JP,A)

特開平05-168577(JP,A)

特開2001-314356(JP,A)

実開昭56-164743(JP,U)

特開平08-317883(JP,A)

特表2005-516712(JP,A)

特開2010-154940(JP,A)

特開昭55-070228(JP,A)

実公昭43-029416(JP,Y1)

英国特許出願公開第02407022(GB,A)

欧州特許出願公開第01129657(EP,A1)

(58)調査した分野(Int.Cl., DB名)

A47L 9/00

A47L 9/16