

(19) 日本国特許庁(JP)

(12) 特許公報(B2)

(11) 特許番号

特許第6546994号  
(P6546994)

(45) 発行日 令和1年7月17日(2019.7.17)

(24) 登録日 令和1年6月28日(2019.6.28)

(51) Int. Cl. F I  
**A 4 7 L 9/16 (2006.01)** A 4 7 L 9/16  
**A 4 7 L 9/10 (2006.01)** A 4 7 L 9/10 B  
 A 4 7 L 9/10 D

請求項の数 12 (全 16 頁)

(21) 出願番号	特願2017-528797 (P2017-528797)	(73) 特許権者	502032105
(86) (22) 出願日	平成27年11月20日 (2015.11.20)		エルジー エレクトロニクス インコーポ レイティド
(65) 公表番号	特表2017-536182 (P2017-536182A)		大韓民国、ソウル、ヨンドンポーク、ヨ イーデロ、128、エルジー ツイン タ ワーズ
(43) 公表日	平成29年12月7日 (2017.12.7)	(74) 代理人	100109841
(86) 国際出願番号	PCT/KR2015/012546		弁理士 堅田 健史
(87) 国際公開番号	W02016/099040	(74) 代理人	230112025
(87) 国際公開日	平成28年6月23日 (2016.6.23)		弁護士 小林 英了
審査請求日	平成29年5月29日 (2017.5.29)	(74) 代理人	230117802
(31) 優先権主張番号	10-2014-0182626		弁護士 大野 浩之
(32) 優先日	平成26年12月17日 (2014.12.17)	(74) 代理人	100131451
(33) 優先権主張国	韓国 (KR)		弁理士 津田 理

最終頁に続く

(54) 【発明の名称】 真空掃除機用集塵装置

(57) 【特許請求の範囲】

【請求項1】

真空掃除機用集塵装置であって、

外部ケース内に設けられ、外部から流入した空気から塵を濾過して塵が濾過された空気を内部に流入させるように構成される第1サイクロンと、

複数備えられて前記第1サイクロンの内部に収容され、前記第1サイクロンの内部に流入した空気から微細塵を分離するように構成される第2サイクロンと、

前記第2サイクロンの流入口を覆うように配置されるカバー部材とを備えてなり、

前記第1サイクロン及び前記第2サイクロンのうち隣接して配置されるサイクロンは前記第1サイクロンの内部で第1空間を限定し、前記カバー部材は前記流入口との間で前記第1空間に連通する第2空間を形成し、

前記第1空間及び前記第2空間を経て前記第2サイクロンの内部に流入する空気に回転流動を生じさせるように、前記流入口には前記第2サイクロンの内周に沿って螺旋状に延びるガイドベーンが備えられ、

前記第2サイクロンのケーシングは、前記第1サイクロン内に配置されて前記第1サイクロンの上端より突出せず、

前記ガイドベーンは、前記第1サイクロン内で前記第1サイクロンの上端より下方に配置され、

前記第2サイクロンのケーシングの上部中心には、外周に前記ガイドベーンが突設されて微細塵が分離された空気を排出させるボルテックスファインダが配置され、

10

20

前記カバー部材の下面には、前記ボルテックスファインダの内側に挿入されて前記ボルテックスファインダを固定する突出部が備えられ、

前記突出部の内部には、前記ボルテックスファインダの内部に連通する連通孔が形成され、

前記カバー部材上に上部カバーが配置されて排出流路を形成し、前記連通孔から排出される空気を前記集塵装置の外部に排出させることを特徴とする、真空掃除機用集塵装置。

【請求項 2】

前記第 2 サイクロンは、前記隣接して配置されるサイクロンが互いに連結されて一体に形成されていることを特徴とする、請求項 1 に記載の真空掃除機用集塵装置。

【請求項 3】

前記第 2 サイクロンのうち前記第 1 サイクロンの内周に沿って配列されるサイクロンは前記第 1 サイクロンの内周面に接するように配置されていることを特徴とする、請求項 1 に記載の真空掃除機用集塵装置。

【請求項 4】

前記ガイドベーンは、前記第 1 サイクロンの内部に配置されていることを特徴とする、請求項 1 に記載の真空掃除機用集塵装置。

【請求項 5】

前記ガイドベーンは、複数備えられ、前記ボルテックスファインダの外周に沿って所定間隔離隔して配置されていることを特徴とする、請求項 1 に記載の真空掃除機用集塵装置。

【請求項 6】

前記第 2 サイクロンの排出口は、前記第 1 サイクロンの底面を貫通するように設けられ、

前記第 1 サイクロンの下部には、前記排出口を収容する内部ケースが設けられて、前記排出口から排出される微細塵の集塵のための微細塵貯蔵部を形成し、

前記第 1 サイクロンにより濾過された塵は、前記外部ケースの内周と前記内部ケースの外周との間の塵貯蔵部に集塵されることを特徴とする、請求項 1 に記載の真空掃除機用集塵装置。

【請求項 7】

前記外部ケースにヒンジ結合されて前記塵貯蔵部及び前記微細塵貯蔵部の底面を形成し、前記塵と前記微細塵が同時に排出されるように前記ヒンジにより回動して前記塵貯蔵部と前記微細塵貯蔵部を同時に開放する下部カバーをさらに備えてなることを特徴とする、請求項 6 に記載の真空掃除機用集塵装置。

【請求項 8】

前記塵貯蔵部に集塵された塵の飛散を防止するように、前記第 1 サイクロンの下部には外周面に沿ってスカートが突設されていることを特徴とする、請求項 6 に記載の真空掃除機用集塵装置。

【請求項 9】

前記外部ケースと前記内部ケースの間には、前記塵貯蔵部の上壁を形成し、前記第 1 サイクロンにより濾過された塵が前記塵貯蔵部の予め設定された領域に流入するように一部分が開口した形状を有する区画板が設けられていることを特徴とする、請求項 6 に記載の真空掃除機用集塵装置。

【請求項 10】

前記塵貯蔵部に集塵された塵を加圧して体積を減少させるように、前記塵貯蔵部内で双方向に回転可能に構成される加圧ユニットをさらに備えてなり、

前記加圧ユニットは、

回転軸と、

前記回転軸に連結されて前記塵貯蔵部内で回転可能に構成される加圧部材と、

前記回転軸と相対回転可能に形成されて前記内部ケースに結合される固定部とを備えてなることを特徴とする、請求項 7 に記載の真空掃除機用集塵装置。

10

20

30

40

50

## 【請求項 1 1】

前記加圧ユニットの下端部は、前記集塵装置の外部に露出するように前記下部カバーを貫通し、前記集塵装置が掃除機本体に結合されると前記掃除機本体の駆動ギヤに噛み合うように構成されていることを特徴とする、請求項 1 0 に記載の真空掃除機用集塵装置。

## 【請求項 1 2】

前記内部ケースは、  
前記排出口を収容するように形成されて前記回転軸上に配置される第 1 部分と、  
前記第 1 部分の一側に延びて前記回転軸の一側に平行に配置される第 2 部分とを備えてなり、

前記回転軸の上部には、内側に凹んだ凹部が形成され、

前記第 1 部分の下部には、前記凹部に挿入されて前記回転軸の回転を支持する突起が突設されていることを特徴とする、請求項 1 0 に記載の真空掃除機用集塵装置。

10

## 【発明の詳細な説明】

## 【技術分野】

## 【0001】

本発明は、マルチサイクロンにより塵と微細塵を分離して集塵するように構成される真空掃除機用集塵装置に関する。

## 【背景技術】

## 【0002】

真空掃除機は、吸引力を利用して空気を吸入し、空気から塵や埃を分離してきれいな空気を排出する装置である。

20

## 【0003】

真空掃除機の種類は、i) キャニスタ型 (canister type)、ii) アップライト型 (upright type)、iii) ハンド型 (hand type)、iv) 円筒フロア型 (cylindrical floor type) などに分けられる。

## 【0004】

キャニスタ型真空掃除機は、近年家庭で最も多く使用されている真空掃除機であって、吸入ノズルと掃除機本体とを連結部材により連通させた方式の真空掃除機である。キャニスタ型は、吸引力のみで掃除を行うので、硬い床の掃除に適している。

## 【0005】

それに対して、アップライト型真空掃除機は、吸入ノズルと掃除機本体とを一体に形成した真空掃除機である。アップライト型真空掃除機は、回転ブラシを備えるので、キャニスタ型真空掃除機とは異なり、カーペットの埃などもきれいに掃除することができる。

30

## 【0006】

しかし、従来の真空掃除機には次のような様々な問題があった。

まず、マルチサイクロン構造を有する真空掃除機は、各サイクロンが上下に配置されるので、集塵装置の高さが増加するという問題があった。また、それに伴う体積増加の問題を解決するために集塵装置をスリムに設計することにより、実際に塵を集塵する空間の体積が減少するという欠点が生じた。

## 【0007】

上記問題を改善するために、第 1 サイクロン内に第 2 サイクロンを配置する構造も提案されているが、第 2 サイクロンのガイド流路間の干渉により第 1 サイクロン内に第 2 サイクロンを効率的に配置することが困難であった。第 1 サイクロン内に第 2 サイクロンを配置したとしても、第 2 サイクロンの数が著しく減少して吸引力が低下し、これは掃除性能の低下につながった。

40

## 【0008】

また、従来の掃除機は、塵排出過程でもユーザ利便性の提供に限界があった。塵を排出する過程で塵が飛散する真空掃除機もあり、塵を排出するために過度に複雑な過程を必要とする真空掃除機もあった。

## 【発明の概要】

50

**【発明が解決しようとする課題】****【0009】**

本発明の目的は、マルチサイクロン構造を改善することにより、高さを低くしながらも掃除性能が低下しない新しい構造の真空掃除機用集塵装置を提供することにある。

本発明の他の目的は、塵と微細塵を分離して集塵し、集塵された塵と微細塵を同時に排出することのできる集塵装置を提案することにある。

本発明のさらに他の目的は、塵の排出を容易にするために塵を圧縮することのできる集塵装置を提供することにある。

**【課題を解決するための手段】****【0010】**

本発明の上記課題を解決するために、真空掃除機用集塵装置は、外部ケース内に設けられ、外部から流入した空気から塵を濾過して塵が濾過された空気を内部に流入させるように構成される第1サイクロンと、複数備えられて前記第1サイクロンの内部に収容され、前記第1サイクロンの内部に流入した空気から微細塵を分離するように構成される第2サイクロンと、前記第2サイクロンの流入口を覆うように配置されるカバー部材とを含み、前記第1及び第2サイクロンのうち隣接して配置されるサイクロンは前記第1サイクロンの内部で第1空間を限定し、前記カバー部材は前記流入口との間で前記第1空間に連通する第2空間を形成し、前記第1及び第2空間を経て前記第2サイクロンの内部に流入する空気に回転流動を生じさせるように、前記流入口には内周に沿って螺旋状に延びるガイドベーンが備えられる。

本発明の一態様によれば、前記第2サイクロンのうち隣接して配置されるサイクロンは互いに接するように配置される。

前記第2サイクロンは、前記隣接して配置されるサイクロンが互いに連結されて一体に形成されてもよい。

前記第2サイクロンのうち前記第1サイクロンの内周に沿って配列されるサイクロンは前記第1サイクロンの内周面に接するように配置されてもよい。

**【0011】**

本発明の他の態様によれば、前記第2サイクロンの中心には、微細塵が分離された空気を排出させるボルテックスファインダ(vortex finder)が備えられ、前記ガイドベーンは、前記第2サイクロンの内周と前記ボルテックスファインダの外周との間に限定される前記流入口に設けられる。

**【0012】**

前記ガイドベーンは、前記第1サイクロンの内部に配置されてもよい。

前記ガイドベーンは、複数備えられ、前記ボルテックスファインダの外周に沿って所定間隔離隔して配置されてもよい。

**【0013】**

前記第2サイクロンの内部に流入した微細塵が前記ボルテックスファインダを介して排出されることを制限するように、前記ボルテックスファインダは下部直径が上部直径より小さくなるように形成されてもよい。

**【0014】**

前記カバー部材は、前記ボルテックスファインダに対応する連通孔を備え、前記カバー部材上に上部カバーが配置されて排出流路を形成し、前記連通孔から排出される空気を前記集塵装置の外部に排出させるようにしてもよい。

前記カバー部材には、前記ボルテックスファインダに挿入されて内部に前記連通孔が備えられる突出部が形成されてもよい。

**【0015】**

本発明のさらに他の態様によれば、前記第2サイクロンの排出口は、前記第1サイクロンの底面を貫通するように設けられ、前記第1サイクロンの下部には、前記排出口を収容する内部ケースが設けられて前記排出口から排出される微細塵の集塵のための微細塵貯蔵部を形成する。

10

20

30

40

50

前記第1サイクロンにより濾過された塵は、前記外部ケースの内周と前記内部ケースの外周との間の塵貯蔵部に集塵されるようにしてもよい。

【0016】

前記真空掃除機用集塵装置は、前記外部ケースにヒンジ結合されて前記塵貯蔵部及び前記微細塵貯蔵部の底面を形成し、前記塵と前記微細塵が同時に排出されるように前記ヒンジにより回動して前記塵貯蔵部と前記微細塵貯蔵部を同時に開放する下部カバーをさらに含んでもよい。

前記塵貯蔵部に集塵された塵の飛散を防止するように、前記第1サイクロンの下部には外周面に沿ってスカートが突設されてもよい。

【0017】

前記外部ケースと前記内部ケースの間には、前記塵貯蔵部の上壁を形成し、前記第1サイクロンにより濾過された塵が前記塵貯蔵部の予め設定された領域に流入するように一部分が開口した形状を有する区画板が設けられてもよい。

【0018】

前記真空掃除機用集塵装置は、前記塵貯蔵部に集塵された塵を加圧して体積を減少させるように、前記塵貯蔵部内で双方向に回転可能に構成される加圧ユニットをさらに含んでもよい。

【0019】

前記加圧ユニットは、回転軸と、前記回転軸に連結されて前記塵貯蔵部内で回転可能に構成される加圧部材と、前記回転軸と相対回転可能に形成されて前記内部ケースに結合される固定部とを含んでもよい。

【0020】

前記加圧ユニットの下端部は、前記集塵装置の外部に露出するように前記下部カバーを貫通し、前記集塵装置が掃除機本体に結合されると前記掃除機本体の駆動ギヤに噛み合うように構成されてもよい。

【0021】

前記内部ケースは、前記排出口を収容するように形成されて前記回転軸上に配置される第1部分と、前記第1部分の一侧に延びて前記回転軸の一侧に平行に配置される第2部分とを含んでもよい。

【0022】

前記回転軸の上部には、内側に凹んだ凹部が形成されてもよく、また、前記第1部分の下部には、前記凹部に挿入されて前記回転軸の回転を支持する突起が突設されてもよい。

【0023】

そして、本発明は、入口を備える外部ケースと、前記外部ケース内に設けられ、内部に連通する開口部を覆うメッシュフィルタを外周に備える第1サイクロンと、複数備えられて前記第1サイクロンの内部に収容され、流入口側に備えられるボルテックスファインダ、及び流入口側から排出口側に螺旋状に延びるガイドベーンを備える第2サイクロンと、前記第2サイクロンを覆うように配置され、前記ボルテックスファインダに対応する連通孔を備えるカバー部材とを含み、外部から流入した空気は、前記メッシュフィルタにより塵が濾過された状態で前記第1サイクロンの内部に流入し、前記第1サイクロンの内部に流入した空気は、前記ガイドベーンにより回転流動が生じた状態で前記第2サイクロンの内部に流入して微細塵が前記排出口から排出され、微細塵が濾過された空気は、前記ボルテックスファインダを介して前記カバー部材上に排出されるように構成される、真空掃除機用集塵装置を開示する。

【0024】

本発明の一態様によれば、前記カバー部材上に上部カバーが配置され、微細塵が濾過された空気を外部に排出する排出流路を形成する。

【0025】

本発明の他の態様によれば、前記第2サイクロンの排出口は、前記第1サイクロンの底面を貫通するように設けられ、前記第1サイクロンの下部には、前記排出口を収容する内

10

20

30

40

50

部ケースが設けられて前記排出口から排出される微細塵の集塵のための微細塵貯蔵部を形成する。

前記第1サイクロンにより濾過された塵は、前記外部ケースの内周と前記内部ケースの外周との間の塵貯蔵部に集塵されるようにしてもよい。

【0026】

前記外部ケースと前記内部ケースの間には、前記塵貯蔵部の上壁を形成し、前記第1サイクロンにより濾過された塵が前記塵貯蔵部の予め設定された領域に流入するように一部分が開口した形状を有する区画板が設けられてもよい。

【発明の効果】

【0027】

このような構成の本発明によれば、第1サイクロンの内部に第2サイクロンが収容されるので、集塵装置の高さを低くすることができる。このような配置において、第2サイクロンの流入口にガイドペーンが設けられ、第2サイクロンの内部に流入する空気に回転流動を生じさせるので、第2サイクロンの一側から延びるガイド流路の追加を必要とせず、より多くの第2サイクロンを第1サイクロンの内部に配置することができる。従って、上記配置による掃除性能の低下を防止することができる。

【0028】

また、本発明によれば、下部カバーの分離時に塵貯蔵部と微細塵貯蔵部がどちらも開放されるように構成されるので、塵貯蔵部に集塵された塵と微細塵貯蔵部に集塵された微細塵を同時に排出することができる。

さらに、本発明によれば、加圧ユニットにより集塵された塵を集めるように構成されるので、集塵された塵の飛散を防止することができる。

【図面の簡単な説明】

【0029】

【図1】本発明による真空掃除機の一例を示す斜視図である。

【図2】図1に示す集塵装置の概念図である。

【図3】図2に示す集塵装置の内部主要構成を分離して示す概念図である。

【図4】図2の集塵装置のI-V-I-V線縦断面図である。

【図5】図4の集塵装置のV-V線横断面図である。

【図6】図3に示す第2サイクロンを分離して示す概念図である。

【発明を実施するための形態】

【0030】

以下、添付図面を参照して、本発明による真空掃除機用集塵装置についてより詳細に説明する。

本明細書においては、異なる実施形態であっても同一又は類似の構成には同一又は類似の符号を付し、それについての重複する説明は省略する。

本明細書で使用される単数の表現は、特に断らない限り、複数の表現を含む。

本発明を説明する上で、関連する公知技術についての具体的な説明が本発明の要旨を不明にすると判断される場合は、その詳細な説明を省略する。

【0031】

添付図面は本明細書に開示された実施形態を容易に理解できるようにするためのものにすぎず、添付図面により本発明の技術的思想が限定されるものではなく、本発明の思想及び技術範囲に含まれる全ての変更、均等物乃至代替物を含むものと理解されるべきである。

【0032】

図1は本発明による真空掃除機10の一例を示す斜視図である。

図1を参照すると、真空掃除機10は、吸引力を発生するファン部(図示せず)を備える掃除機本体11を含む。前記ファン部は、吸入モータと、前記吸入モータにより回転して吸引力を発生する吸入ファンとを含む。

【0033】

10

20

30

40

50

図示していないが、真空掃除機 10 は、異物が含まれる空気を吸入する吸入ノズル（図示せず）と、前記吸入ノズルを掃除機本体 11 に連結する連結部材（図示せず）とをさらに含む。本発明において前記吸入ノズル及び前記連結部材の基本的な構成は従来と同様であるので、それについての説明は省略する。

【0034】

掃除機本体 11 の前面下端部には、前記吸入ノズルから吸入された空気とその空気に含まれる異物を吸入する吸入部 12 が形成される。空気と異物は前記ファン部の動作により吸入部 12 に流入する。吸入部 12 に流入した空気と異物は集塵装置 100 に流入して集塵装置 100 で分離される。

【0035】

集塵装置 100 は、吸入された空気から異物を分離して集塵し、塵が分離された空気を排出するように構成される。集塵装置 100 は、掃除機本体 11 に着脱可能に構成される。以下、本発明による集塵装置 100 について具体的に説明する。

【0036】

図 2 ~ 図 4 においては集塵装置 100 の全体構成と集塵装置 100 内での空気及び異物の流動について説明する。図 2 は図 1 に示す集塵装置 100 の概念図であり、図 3 は図 2 に示す集塵装置 100 の内部主要構成を分離して示す概念図であり、図 4 は図 2 の集塵装置 100 の I V - I V 線縦断面図である。

【0037】

本発明の特徴に関する細部構造については図 5 及び図 6 を参照して説明する。図 5 は図 4 の集塵装置 100 の V - V 線横断面図であり、図 6 は図 3 に示す第 2 サイクロン 120 を分離して示す概念図である。

【0038】

なお、同図においては、キャニスタ型真空掃除機 10 に適用された集塵装置 100 を示すが、本発明による集塵装置 100 が必ずしもキャニスタ型真空掃除機 10 に限定されるものではない。本発明による集塵装置 100 はアップライト型真空掃除機 10 にも適用することができる。

【0039】

真空掃除機 10 のファン部から発生する吸引力により、空気と異物は吸入部 12 を介して集塵装置 100 の入口 100 a に流入する。集塵装置 100 の入口 100 a に流入した空気は流路を流動しながら第 1 サイクロン 110 と第 2 サイクロン 120 で順次濾過されて出口 100 b から排出される。空気から分離された塵と微細塵は集塵装置 100 に捕集される。

【0040】

サイクロンとは、粒子が浮遊する流体に旋回流を生じさせて遠心力により粒子を流体から分離する装置をいう。サイクロンは、吸引力により掃除機本体 11 の内部に流入した空気から塵や微細塵などの異物を分離する。本発明においては、相対的に大きい塵を「塵」といい、相対的に小さい塵を「微細塵」といい、「微細塵」よりも小さい塵を「超微細塵」という。

集塵装置 100 は、外部ケース 101、第 1 サイクロン 110、第 2 サイクロン 120 及びカバー部材 130 を含む。

【0041】

外部ケース 101 は、集塵装置 100 の側面外観を形成する。ケース 101 は、図示のように円筒状に形成されることが好ましいが、必ずしもこれに限定されるものではない。

【0042】

外部ケース 101 には、集塵装置 100 の入口 100 a が形成される。入口 100 a は、空気と異物が外部ケース 101 内に接線流入して外部ケース 101 の内周に沿って旋回するように、外部ケース 101 の内周に向かって延びるように形成されてもよい。

【0043】

外部ケース 101 内には、第 1 サイクロン 110 が設けられる。第 1 サイクロン 110

10

20

30

40

50

は、前記外部ケース内の上部に配置されてもよい。第1サイクロン110は、異物と共に流入した空気から塵を濾過し、塵が濾過された空気を内部に流入させるように構成される。

【0044】

第1サイクロン110は、ハウジング111と、メッシュフィルタ112とを含んでもよい。

ハウジング111は、第1サイクロン110の外観を形成し、外部ケース101と同様に円筒状に形成されてもよい。ハウジング111には、外部ケース101との結合のための支持部111aが突設されてもよい。本実施形態においては、ハウジング111の上部に外周に沿って支持部111aが突設され、支持部111aが外部ケース101の上部に結合されていることを例示している。

10

【0045】

ハウジング111は、第2サイクロン120を収容するように中空状に形成される。ハウジング111の外周には、内部に連通する開口部111bが形成される。開口部111bは、図示のように、ハウジング111の外周に沿って複数箇所にそれぞれ形成されてもよい。

【0046】

メッシュフィルタ112は、開口部111bを覆うようにハウジング111に設けられ、空気が通過できるように網又は多孔形状を有する。メッシュフィルタ112は、ハウジング111の内部に流入した空気から塵を分離するように形成される。

20

【0047】

塵と微細塵を区別する大きさの基準はメッシュフィルタ112により決定されるようにしてもよい。メッシュフィルタ112を通過する大きさの異物は微細塵に分類され、メッシュフィルタ112を通過できない大きさの異物は塵に分類されるようにしてもよい。

【0048】

第1サイクロン110により塵が分離される過程を具体的に説明すると、空気と異物は、集塵装置100の入口100aから外部ケース101と第1サイクロン110との間の環状空間に流入し、前記環状空間を旋回運動する。

【0049】

この過程で、相対的に重い塵は、遠心力により外部ケース101と第1サイクロン110との間の空間で螺旋状に旋回運動しながら次第に下方に流動する。ここで、塵貯蔵部(D1)に集塵された塵の飛散を防止するように、ハウジング111の下部には外周に沿ってスカート111cが突設されてもよい。

30

【0050】

一方、塵とは異なり、空気は、吸引力によりメッシュフィルタ112を介してハウジング111の内部に流入する。このとき、微細塵も空気と共にハウジング111の内部に流入することがある。

【0051】

図4を参照すると、集塵装置100の内部構造と集塵装置100内での空気及び異物の流動を確認することができる。

40

第1サイクロン110の内部には複数の第2サイクロン120が配置され、複数の第2サイクロン120は流入口120aから内部に流入した空気と微細塵を分離するように構成される。

【0052】

第1サイクロン上に第2サイクロンが配置される従来の上下配置とは異なり、本発明においては、第1サイクロン110の内部に第2サイクロン120が収容されるので、集塵装置100の高さが低くなる。第2サイクロン120は、第1サイクロン110の上部から突出しないように形成されてもよい。

【0053】

また、従来の第2サイクロンは、空気と微細塵が内部に接線流入して第2サイクロンの

50



内周に沿って旋回するように一側から延びるガイド流路を備えているのに対して、本発明の第2サイクロン120は、このようなガイド流路を備えていない。よって、第2サイクロン120は、上方から見たときに円形状を有する。

【0054】

図4及び図5を共に参照すると、第1及び第2サイクロン110、120のうち隣接して配置されるサイクロンは第1空間(S1)を限定する。すなわち、第1サイクロン110の内部における第2サイクロン120が配置される領域から第2サイクロン120を除いた空間が第1空間(S1)であると理解できる。第1空間(S1)は、第1サイクロン110の内部に流入した空気と微細塵を第2サイクロン120の上部に流入させる流路を形成する。

10

【0055】

それぞれの第2サイクロン120は上下方向に配置され、複数の第2サイクロン120は平行に配置されるようにしてもよい。このような配置によれば、第1空間(S1)は第1サイクロン110の内部で上下方向に延びるように形成される。

【0056】

第2サイクロン120のうち隣接して配置されるサイクロンは互いに接するように配置されてもよい。具体的には、円錐状のケーシング121は、隣接する第2サイクロン120のケーシング121に接触するように配置され、ケーシング121で囲まれる第1空間(S1)を形成するようにしてもよい。

【0057】

本実施形態のように、いずれかの第2サイクロン120のケーシング121は、隣接する第2サイクロン120のケーシング121と一体に形成されてもよい。上記構造によれば、複数の第2サイクロン120がモジュール化されて第1サイクロン110内に設けられる。

20

【0058】

また、第2サイクロン120のうち第1サイクロン110の内周に沿って配列されるサイクロンは第1サイクロン110の内周面に接するように配置されてもよい。図5においては、ハウジング111の内周面とケーシング121の円筒状部分の外周面とが接触するように配置されていることを示す。

【0059】

上記配置によれば、第1サイクロン110の内部に第2サイクロン120を効率的に配置することができる。特に、本発明の第2サイクロン120は、従来の第2サイクロンに備えられていた別途のガイド流路を備えておらず、より多くの第2サイクロン120を第1サイクロン110の内部に配置することができる。従って、第2サイクロン120が第1サイクロン110の内部に收容される構造を有しても、従来に比べて第2サイクロン120の数が減少しないので、掃除性能の低下を防止することができる。

30

【0060】

第2サイクロン120の上部にはカバー部材130が配置される。カバー部材130は、第2サイクロン120の流入口120aを所定の間隔をおいて覆うように配置され、流入口120aとの間で第1空間(S1)に連通する第2空間(S2)を形成する。第2空間(S2)は、第2サイクロン120上で水平方向に延設され、第2サイクロン120の流入口120aに連通するように形成される。

40

【0061】

このような連通関係により、第1サイクロン110の内部に流入した空気は、第1空間(S1)と第2空間(S2)を経て第2サイクロン120の上部の流入口120aに流入する。

【0062】

図4及び図6を共に参照すると、第2サイクロン120の上部中心には、微細塵が分離された空気を排出させるボルテックスファインダ122が備えられる。このような上部構造により、流入口120aは、第2サイクロン120の内周とボルテックスファインダ1

50

22の外周との間の環状空間と規定される。

【0063】

第2サイクロン120の流入口120aには、内周に沿って螺旋状に延びるガイドベーン123が備えられる。ガイドベーン123は、ボルテックスファインダ122の外周に設けられてもよく、ボルテックスファインダ122と一体に形成されてもよい。ガイドベーン123により、流入口120aから第2サイクロン120の内部に流入する空気には回転流動が生じる。

【0064】

流入口120aに流入した空気と微細塵の流動について具体的に説明すると次の通りである。微細塵は、第2サイクロン120の内周に沿って螺旋状に旋回して次第に下方に流動し、最終的に排出口120bから排出されて微細塵貯蔵部(D2)に集塵される。また、微細塵に比べて相対的に軽い空気は、吸引力により上方のボルテックスファインダ122に排出される。

【0065】

上記構造によれば、ガイド流路により一側に偏って高速回転流動が生じていた従来とは異なり、流入口120aのほぼ全領域にわたって相対的に均一な回転流動が生じる。従って、従来の第2サイクロン構造に比べて、局部的な高速流動が発生せず、それによる流動損失を低減することができる。

【0066】

ガイドベーン123は、複数備えられ、ボルテックスファインダ122の外周に沿って所定間隔離隔して配置されてもよい。それぞれのガイドベーン123は、ボルテックスファインダ122の上部の同じ位置から始まって下部の同じ位置まで延びるように構成されてもよい。

【0067】

同図においては、4つのガイドベーン123がボルテックスファインダ122の外周に沿って90°間隔で配置されている。設計変更により、図示の例よりも多い数のガイドベーン123が備えられてもよく、また、いずれかのガイドベーン123の少なくとも一部がボルテックスファインダ122の上下方向に他のガイドベーン123と重なるように配置されてもよい。

【0068】

また、ガイドベーン123は、第1サイクロン110の内部に配置されてもよい。このような配置によれば、第2サイクロン120の内部での流動が第1サイクロン110の内部で起こる。従って、第2サイクロン120の内部での流動による騒音を低減することができる。

【0069】

一方、ボルテックスファインダ122は、下部直径が上部直径より小さくなるように形成されてもよい。このような形状によれば、流入口120aの面積が小さくなって第2サイクロン120の内部への流入速度が速くなり、第2サイクロン120の内部に流入した微細塵が空気と共にボルテックスファインダ122を介して排出されることが制限される。

【0070】

同図においては、端部に行くほど直径が次第に小さくなるテーパ部122aがボルテックスファインダ122の下部に形成されていることを例示している。これとは異なり、ボルテックスファインダ122は、上部から下部に行くほど直径が次第に小さくなるように形成されてもよい。

【0071】

一方、カバー部材130には、ボルテックスファインダ122に対応する連通孔130aが形成される。カバー部材130には、ボルテックスファインダ122に挿入されて内部に連通孔130aが形成される突出部131が備えられてもよい。

【0072】

10

20

30

40

50

カバー部材 130 上に上部カバー 140 が配置され、連通孔 130 a から排出される空気を集塵装置 100 の外部に排出するための排出流路を形成する。上部カバー 140 には、集塵装置 100 の出口 100 b が形成され、空気が排出されるようになっている。上部カバー 140 は、集塵装置 100 の上部外観を形成するようによい。上部カバー 140 には、取っ手 141 が回転可能に結合されてもよい。

【0073】

集塵装置 100 の出口 100 b から排出された空気は、掃除機本体 11 の排気口から外部に排出されるようによい。集塵装置 100 の出口 100 b から掃除機本体 11 の排気口につながる流路には、空気から超微細塵を濾過するように構成される多孔性プレフィルタ（図示せず）が設けられてもよい。

10

【0074】

一方、第 2 サイクロン 120 の排出口 120 b は、第 1 サイクロン 110 の底面 111 d を貫通するように設けられる。第 1 サイクロン 110 の底面 111 d には、第 2 サイクロン 120 の挿入のための貫通孔 111 d' が形成される。

【0075】

第 1 サイクロン 110 の下部には排出口 120 b を収容する内部ケース 150 が設けられ、排出口 120 b から排出される微細塵の集塵のための微細塵貯蔵部 (D2) を形成する。後述する下部カバー 160 は微細塵貯蔵部 (D2) の底面を形成する。

【0076】

内部ケース 150 は、第 1 部分 151 及び第 2 部分 152 を含んでもよい。

20

第 1 部分 151 は、第 1 サイクロン 110 の底面 111 d を覆うように配置され、内部に第 2 サイクロン 120 の排出口 120 b を収容するようになっている。第 1 部分 151 は、後述する加圧ユニット 170 上に配置される。

【0077】

第 2 部分 152 は、第 1 部分 151 の一側から外部ケース 101 の下部に向かって延びる。第 2 部分 152 は、加圧ユニット 170 の回転軸 171 の一側に平行に配置されてもよい。上記構造により、排出口 120 b から排出される微細塵は、第 2 部分 152 内に先に集塵される。

【0078】

一方、第 1 サイクロン 110 により濾過された塵は、外部ケース 101 の内周と内部ケース 150 の外周との間の塵貯蔵部 (D1) に集塵される。塵貯蔵部 (D1) の底面は後述する下部カバー 160 により形成されるようによい。

30

【0079】

図 3 を参照すると、塵貯蔵部 (D1) 及び微細塵貯蔵部は、どちらも外部ケース 101 の下部に向かって開口するように形成される。下部カバー 160 は、塵貯蔵部 (D1) 及び微細塵貯蔵部 (D2) の開口部を覆うように外部ケース 101 に結合され、塵貯蔵部 (D1) 及び微細塵貯蔵部 (D2) の底面を形成するように構成される。

【0080】

このように、下部カバー 160 は、外部ケース 101 に結合されて下部を開閉するように構成される。本実施形態においては、下部カバー 160 が外部ケース 101 にヒンジ 161 で結合され、回動により外部ケース 101 の下部を開閉するように構成されていることを示す。しかし、本発明がこれに限定されるものではなく、下部カバー 160 が外部ケース 101 に完全に着脱可能に結合されるようによい。

40

【0081】

下部カバー 160 は、外部ケース 101 に結合され、塵貯蔵部 (D1) 及び微細塵貯蔵部 (D2) の底面を形成する。下部カバー 160 は、塵と微細塵が同時に排出されるように、ヒンジ 161 により回動して塵貯蔵部 (D1) と微細塵貯蔵部 (D2) を同時に開放する。下部カバー 160 がヒンジ 161 により回動して塵貯蔵部 (D1) と微細塵貯蔵部 (D2) が同時に開放されると、塵と微細塵が同時に排出される。

【0082】

50

外部ケース101内には、塵貯蔵部(D1)の上壁を形成する区画板101aが備えられてもよい。区画板101aは、外部ケース101の内周に沿って延び、第1サイクロン110により濾過された塵が塵貯蔵部(D1)の予め設定された領域に流入するように開口部101a'を備える。

上記配置によれば、区画板101aは、スカート111cの下方に配置され、外部ケース101と内部ケース150との間の環状空間内に配置される。

#### 【0083】

一方、塵貯蔵部(D1)に溜まった塵が一箇所に集まっているのではなく分散している場合は、塵を排出する過程で塵が飛散したり意図しない所に排出される可能性がある。本発明は、このような問題を解決するために、加圧ユニット170を用いて塵貯蔵部(D1)に集塵された塵を加圧して体積を減少させる。

10

加圧ユニット170は、塵貯蔵部(D1)内で双方向に回転可能に構成される。加圧ユニット170は、回転軸171、加圧部材172及び固定部173を含む。

#### 【0084】

回転軸171は、内部ケース150の第1部分151の下方に配置される。回転軸171は、掃除機本体11の駆動モータからの動力により回転可能に構成される。回転軸171は、時計方向又は反時計方向、すなわち双方向に回転可能に構成される。

#### 【0085】

回転軸171の上部には、内側に凹んだ凹部171aが形成され、内部ケース150の第1部分151の下部には、凹部171aに挿入されて回転軸171の回転を支持する突起151aが突設されるようにしてもよい。上記構造によれば、凹部171aに挿入された突起151aは、回転軸171が回転する際に回転軸171の回転中心を支持するように構成される。従って、回転軸171の回転がより安定して行われる。

20

#### 【0086】

加圧部材172は、回転軸171に連結され、回転軸171の回転により塵貯蔵部(D1)内で回転可能に構成される。加圧部材172は、板状に形成されてもよい。塵貯蔵部(D1)内に集塵された塵は加圧部材172の回転により塵貯蔵部(D1)の一侧に移動して集塵され、多量の塵が溜まると、塵は加圧部材172により加圧されて圧縮される。

#### 【0087】

塵貯蔵部(D1)内には、加圧部材172の回転により一侧に移動した塵を集塵するための内部壁101bが備えられてもよい。本実施形態においては、内部壁101bが内部ケース150の第2部分152を挟んで回転軸171の反対側に配置されていることを示す。こうすることにより、塵貯蔵部(D1)に流入した塵は加圧部材172の回転により内部壁101bの両側にそれぞれ集塵される。

30

内部壁101bは、外部ケース101の内周から突設されてもよく、また、内部壁101bの上部の区画板101aと一体に形成されてもよい。

#### 【0088】

固定部173は、回転軸171に相対回転可能に結合され、内部ケース150の第2部分152に固定される。固定部173が内部ケース150に結合されているので、下部カバー160がヒンジ161により回動して塵貯蔵部(D1)が開放されても、加圧部材172及び回転軸171はその場に固定されている。

40

#### 【0089】

加圧ユニット170の下端部は、下部カバー160を貫通するように構成され、集塵装置100の外部に露出している。図示のように、下部カバー160には、下部カバー160が外部ケース101に結合されると回転軸171に噛み合うように構成される従動ギヤ174が設けられてもよい。従動ギヤ174は、下部カバー160に対して相対回転可能に構成される。従動ギヤ174は、集塵装置100が掃除機本体11(図1参照)に結合されると、掃除機本体11の駆動ギヤ(図示せず)に噛み合い、駆動部(図示せず)の駆動力を回転軸171に伝達するように構成される。

#### 【0090】

50

設計変更により前記駆動部の駆動力を回転軸 171 に伝達する構造を変更可能であることは言うまでもない。例えば、回転軸 171 は、下部カバー 160 を貫通するように配置され、直接前記駆動部の前記駆動ギヤに噛み合うように構成されてもよい。

【0091】

いずれの構造にしても、加圧ユニット 170 の下端部が下部カバー 160 と相対回転可能になるようにしなければならない。下部カバー 160 において相対回転する部分には、これらの間をシールするシール部材が備えられてもよい。

【0092】

加圧ユニット 170 は、集塵装置 100 が掃除機本体 11 に結合されると掃除機本体 11 の駆動ギヤに連結されるように構成される。前記駆動ギヤには掃除機本体 11 の駆動部から駆動力が伝達される。掃除機本体 11 の駆動部は駆動モータ（図示せず）を含む。前記駆動モータは前述した吸入モータと区別される。

10

【0093】

掃除機本体 11 の駆動ギヤに伝達された駆動力は加圧ユニット 170 に伝達される。従動ギヤ 174 は、前記駆動ギヤを介して伝達される駆動力により回転し、それにより回転軸 171 及び加圧部材 172 も共に回転する。

【0094】

ここで、前記駆動モータは、加圧部材 172 の双方向回転が繰り返し行われるようにその回転を制御してもよい。例えば、前記駆動モータは、回転方向の逆方向に反発力が加わると逆方向に回転するようにしてもよい。すなわち、前記駆動モータは、加圧部材 172 を一方向に回転させて一側に集塵された塵が所定レベルに圧縮されると、他側に集塵された塵を圧縮するために加圧部材 172 を他方向に回転させるように構成される。

20

【0095】

塵が（ほとんど）ない場合は、加圧部材 172 が内部壁 101b にぶつかってそれによる反発力を受けるか、又は加圧部材 172 の回転経路上に備えられたストッパ構造（図示せず）により反発力を受けることにより、逆方向に回転するように構成されてもよい。

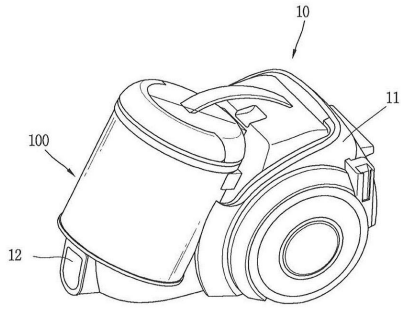
【0096】

これとは異なり、掃除機本体 11 内の制御部が所定時間毎に加圧部材 172 の回転方向を切り替えるように前記駆動モータに制御信号を供給することにより、加圧部材 172 の双方向回転が繰り返し行われるようにしてもよい。

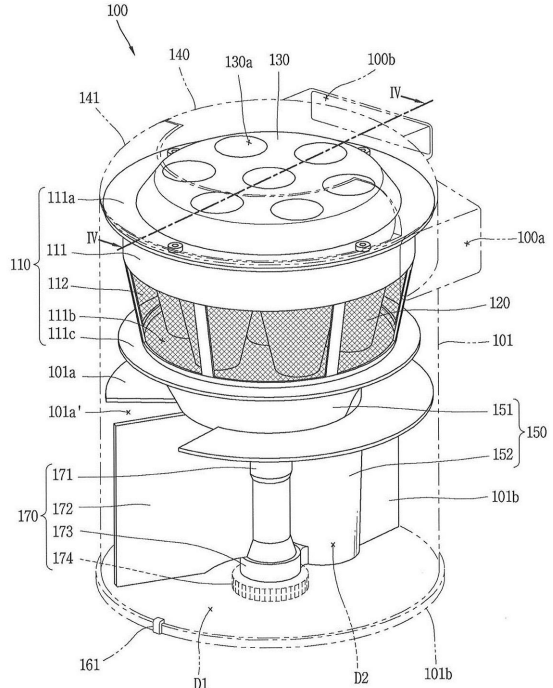
30

このような加圧ユニット 170 によれば、塵を捨てる過程で塵の飛散を抑制することができ、意図しない所に排出される可能性を大幅に下げることができる。

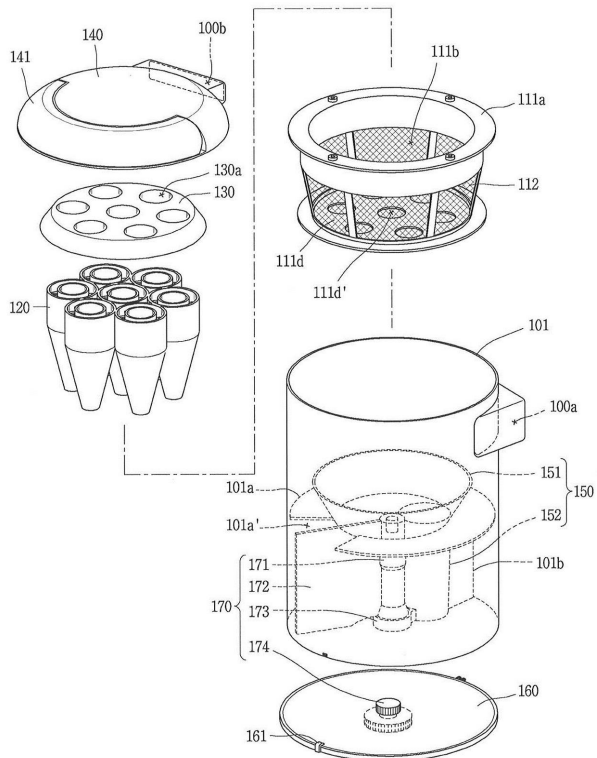
【 図 1 】



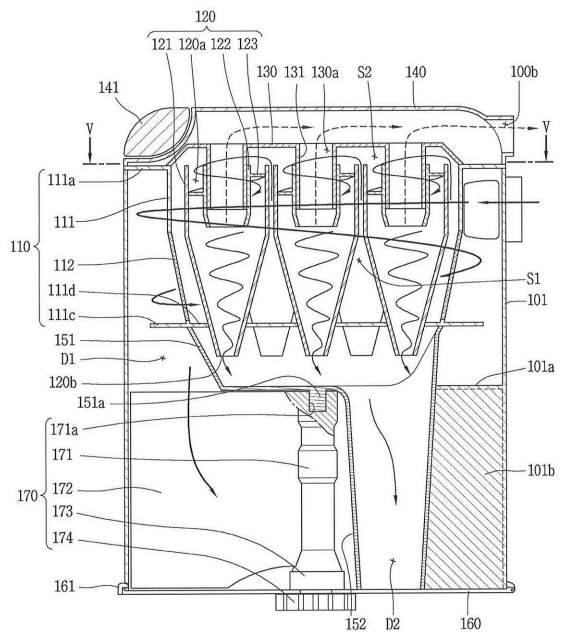
【 図 2 】



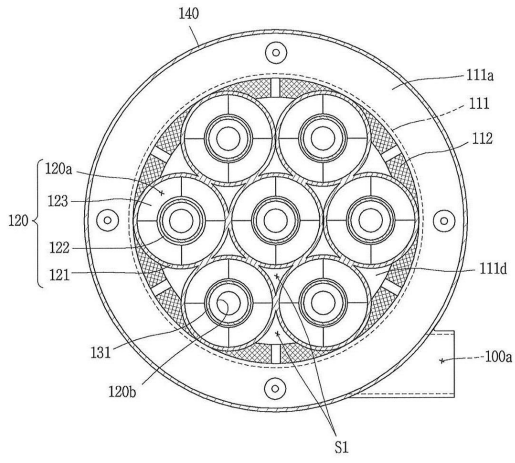
【 図 3 】



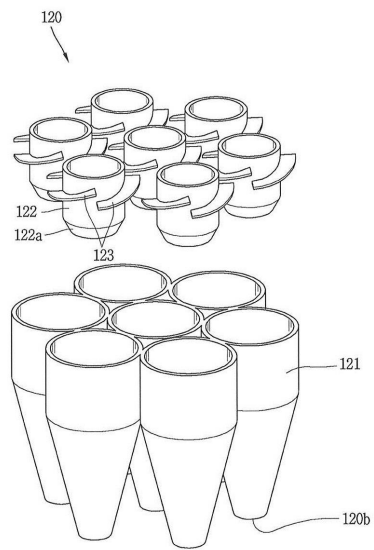
【 図 4 】



【 図 5 】



【 図 6 】



## フロントページの続き

- (74)代理人 100167933  
弁理士 松野 知紘
- (74)代理人 100174137  
弁理士 酒谷 誠一
- (74)代理人 100184181  
弁理士 野本 裕史
- (72)発明者 ヒュン, キエタク  
大韓民国 08592 ソウル, グムチョン - グ, ガサン デジタル 1 - 口, 51, エルジー  
エレクトロニクス インコーポレイティド, アイピー センター
- (72)発明者 リー, スンヨブ  
大韓民国 08592 ソウル, グムチョン - グ, ガサン デジタル 1 - 口, 51, エルジー  
エレクトロニクス インコーポレイティド, アイピー センター
- (72)発明者 アン, ヒョクジン  
大韓民国 08592 ソウル, グムチョン - グ, ガサン デジタル 1 - 口, 51, エルジー  
エレクトロニクス インコーポレイティド, アイピー センター

審査官 粟倉 裕二

- (56)参考文献 国際公開第2009/104959 (WO, A1)  
米国特許出願公開第2009/0300871 (US, A1)  
米国特許出願公開第2012/0180253 (US, A1)  
中国実用新案第202537412 (CN, U)  
米国特許出願公開第2009/0199359 (US, A1)  
特表2007-521939 (JP, A)  
特開2014-171668 (JP, A)  
特開2011-224189 (JP, A)  
特表2003-524522 (JP, A)  
特開2013-039519 (JP, A)

## (58)調査した分野(Int.Cl., DB名)

A47L 9/16  
A47L 9/10