

(19) 日本国特許庁(JP)

(12) 特許公報(B2)

(11) 特許番号

特許第4315963号
(P4315963)

(45) 発行日 平成21年8月19日(2009.8.19)

(24) 登録日 平成21年5月29日(2009.5.29)

(51) Int.Cl. F I
BO4C 5/187 (2006.01) B O 4 C 5/187
A47L 9/16 (2006.01) A 4 7 L 9/16

請求項の数 12 (全 14 頁)

(21) 出願番号	特願2006-113519 (P2006-113519)	(73) 特許権者	000006013 三菱電機株式会社 東京都千代田区丸の内二丁目7番3号
(22) 出願日	平成18年4月17日(2006.4.17)	(73) 特許権者	000176866 三菱電機ホーム機器株式会社 埼玉県深谷市小前田1728-1
(62) 分割の表示	特願2002-290869 (P2002-290869) の分割	(74) 代理人	100113077 弁理士 高橋 省吾
原出願日	平成14年10月3日(2002.10.3)	(74) 代理人	100112210 弁理士 稲葉 忠彦
(65) 公開番号	特開2006-205168 (P2006-205168A)	(74) 代理人	100108431 弁理士 村上 加奈子
(43) 公開日	平成18年8月10日(2006.8.10)	(74) 代理人	100128060 弁理士 中鶴 一隆
審査請求日	平成18年4月17日(2006.4.17)		
(31) 優先権主張番号	特願2001-378360 (P2001-378360)		
(32) 優先日	平成13年12月12日(2001.12.12)		
(33) 優先権主張国	日本国(JP)		

最終頁に続く

(54) 【発明の名称】 サイクロン集塵器

(57) 【特許請求の範囲】

【請求項1】

旋回流を形成する略円筒型の旋回室と、
 この旋回室の周壁面の一部を開口して設けられた塵埃排出口と、
 この塵埃排出口で前記旋回室と連通した透明または半透明の集塵室とを備え、
 前記旋回室は、その略円筒型における中心軸が略水平方向になるように配置され、
 前記旋回室にはその側周部がメッシュ状である内筒フィルタが設置され、
 前記旋回室の上流側に位置する集塵室の壁面を前記塵埃排出口の上流側開口縁を通る前記
 旋回室の接線方向と合致しないように形成した
 ことを特徴とするサイクロン集塵器。

【請求項2】

旋回流を形成する略円筒型の旋回室と、
 この旋回室の周壁面の一部を開口して設けられた塵埃排出口と、
 この塵埃排出口を覆うよう前記旋回室外壁面に取り付けられた透明または半透明集塵室と
 を備え、
 前記旋回室は、その略円筒型における中心軸が略水平方向になるように配置され、
 前記旋回室にはその側周部がメッシュ状である内筒フィルタが設置され、
 前記旋回室の上流側に位置する集塵室の壁面を前記塵埃排出口の上流側開口縁を通る前記
 旋回室の接線方向と合致しないように形成した
 ことを特徴とするサイクロン集塵器。

【請求項 3】

旋回流を形成する略円筒型の旋回室と、
 この旋回室の周壁面の一部を開口して設けられた塵埃排出口と、
 この塵埃排出口で前記旋回室と連通した集塵室とを備え、
 前記集塵室の幅は前記旋回室の円筒方向の長さと同様に構成され、
 前記旋回室は、その略円筒型における中心軸が略水平方向になるように配置され、
 前記旋回室の上流側に位置する集塵室の壁面を前記塵埃排出口の上流側開口縁を通る前記
 旋回室の接線方向と合致しないように形成した
 ことを特徴とするサイクロン集塵器。

【請求項 4】

10

旋回流を形成する略円筒型の旋回室と、
 この旋回室の周壁面の一部を開口して設けられた塵埃排出口と、
 この塵埃排出口を覆うよう前記旋回室外壁面に取り付けられた集塵室とを備え、
 前記集塵室の幅は前記旋回室の円筒方向の長さと同様に構成され、
 前記旋回室は、その略円筒型における中心軸が略水平方向になるように配置され、
 前記旋回室の上流側に位置する集塵室の壁面を前記塵埃排出口の上流側開口縁を通る前記
 旋回室の接線方向と合致しないように形成した
 ことを特徴とするサイクロン集塵器。

【請求項 5】

前記旋回室の円筒側周面下方部には、前記旋回室の長手方向に対して一端面から所定部分
 まで開口され、吸引した外部気流を前記旋回室に導入する吸入口を備えた
 ことを特徴とする請求項 1 から 4 記載のサイクロン集塵器。

20

【請求項 6】

前記塵埃排出口は、前記旋回室の長手方向に対して、吸引した外部気流を前記旋回室に導
 入する吸入口とは反対側の一端面から所定部分まで開口された
 ことを特徴とする請求項 1 から 5 記載のサイクロン集塵器。

【請求項 7】

前記旋回室の円筒側周面下方部には、吸引した外部気流を前記旋回室に導入する吸入口に
 連結されると共に旋回室の接線方向に配置された外部気流を導く吸入ダクトを備えた
 ことを特徴とする請求項 1 から 6 記載のサイクロン集塵器。

30

【請求項 8】

前記塵埃排出口は、少なくとも旋回室内の塵埃が混入された空気流の旋回方向に対して、
 奥側の開口端部に旋回室から突出する方向に略水平の整流用リブを備えたことを特徴とす
 る請求項 1 から 7 記載のサイクロン集塵器。

【請求項 9】

前記旋回室と前記集塵室の連通部分に、渦の発生を抑制する渦発生抑制手段を備えたこと
 を特徴とする請求項 1 から 8 記載のサイクロン集塵器。

【請求項 10】

前記渦発生抑制手段を、湾曲したリブで形成したことを特徴とする請求項 9 記載のサイク
 ロン集塵器。

40

【請求項 11】

前記渦発生抑制手段を、複数の突片で形成したことを特徴とする請求項 9 記載のサイク
 ロン集塵器。

【請求項 12】

前記渦発生抑制手段を、植毛により形成したことを特徴とする請求項 9 記載のサイクロ
 ン集塵器。

【発明の詳細な説明】

【技術分野】

【0001】

この発明は、空気流に混流された塵埃を遠心分離して捕集するサイクロン集塵器に関す

50

るものである。

【背景技術】

【0002】

従来のサイクロン集塵器は、円筒型の旋回室を横配置し、旋回室の排気口側下方に汚染物排出口を設け、この汚染物排出口の下方に集塵室を取り付ける構成とし、旋回室内に流動案内手段を設けて、雑音および圧力損失を低減している（例えば特許文献1参照。）。

【0003】

【特許文献1】特開2000-157463号公報（第4頁、第6図）

【発明の開示】

【発明が解決しようとする課題】

10

【0004】

従来のサイクロン集塵器においては、汚染物排出口は旋回室の接線方向から排出するように構成されているために、汚染物の排出と同時に空気流の流れ込みも多く、そのために一度集塵室に入った汚染物を再び舞い上げる作用が増大する。また、汚染物排出口から流入した空気は汚染物を巻き上げ再び汚染物排出口から流出するサイクルを形成するため、汚染物内を通過した、例えば汚染物の臭い成分や微塵を伴った空気が最終的に空気排出口から排出されることになり、臭気を排出したり、集塵率を低下させるという課題があった。また、旋回室内に流動案内手段を設けた場合、汚染物が流動案内手段に絡まってしまい、集塵率を低下させてしまうという課題があった。

【0005】

20

この発明はかかる課題を解決するためになされたもので、第1の目的は、集塵室の塵埃巻き上げを最小限とすることにより、集塵率の向上を図るサイクロン集塵器を得るものである。

【0006】

また、第2の目的は、集塵室内の騒音を低減させることができるサイクロン集塵器を得るものである。

【課題を解決するための手段】

【0007】

この発明に係るサイクロン集塵器は、旋回流を形成する略円筒型の旋回室と、この旋回室の周壁面の一部を開口して設けられた塵埃排出口と、この塵埃排出口で前記旋回室と連通した透明または半透明の集塵室とを備え、前記旋回室は、その略円筒型における中心軸が略水平方向になるように配置され、前記旋回室にはその側周部がメッシュ状である内筒フィルタが設置され、前記旋回室の上流側に位置する集塵室の壁面を前記塵埃排出口の上流側開口縁を通る前記旋回室の接線方向と合致しないように形成したものである。

30

【発明の効果】

【0008】

この発明に係るサイクロン集塵器によれば、前記旋回室の上流側に位置する集塵室の壁面を少なくとも塵埃排出口の上流側開口縁を通る旋回室の接線方向と合致しないように形成したので、集塵室内に流れ込む風速が少く、集塵室に捕集された塵埃の舞い上がりを防止することができる。また、塵埃の再飛散を防止し集塵効率が向上すると共に、一度捕集された塵埃から発生する臭気等と空気流が接触する割合が少なくなるために、塵埃から発生する臭気を外に排出することを防止することができる。

40

【0009】

また、その略円筒型における中心軸が略水平方向になるように配置され、前記集塵室は前記旋回室の周壁面から略水平方向に長手方向に延びるように配置されているので、集塵室を着脱するとき、着脱方向が旋回室に対して少なくとも横方向から上方向となるより、使い勝手が向上し、集塵室のメンテナンス性が向上する。

【0010】

50

また、前記塵埃排出口は、少なくとも旋回室内の混流の旋回方向に対して、奥側の開口端部に旋回室から突出する方向に略水平の整流用リブを備えたので、一度捕集した塵埃の舞い上がりをさらに防止することができ、塵埃の集塵率を向上することができる。

【0011】

また、前記旋回室と前記集塵室の連結部に、渦発生抑制手段を備えたので、空気が集塵室内に流れ込む量を抑えつつ、渦の発生による騒音の発生を低減することができる。

【発明を実施するための最良の形態】

【0012】

実施の形態1.

図1はこの発明の実施の形態1に係わるサイクロン集塵器を示す斜視図、図2(a)(b)は実施の形態1に係わるサイクロン集塵器を示す上面図と側面図、図3は実施の形態1に係わるサイクロン集塵器の塵埃排出口と集塵室との配置による空気の流れの違いを説明する解析図である。

【0013】

図1において、1は略円筒形の中心軸を略水平方向に配置してなる旋回室、2は旋回室1の円筒側周面下方部で、且つ旋回室1の長手方向に対して一端面から所定部分まで開口された吸入口、3は吸入口2に連結されると共に旋回室1の接線方向に配置された外部気流を導く吸入ダクトで、この吸入ダクト3と吸入口2により空気流と混流されたゴミ等の塵埃を吸引し、旋回室1に導いている。

【0014】

4は旋回室1の吸入口2側の円盤面の略中央に開口して設けられた空気排出口、5は空気排出口4から旋回室1の内部方向に延びた略円筒形の内筒フィルタで、その側周部にはメッシュ状のフィルタが配設されている。6は内筒フィルタ5と略同径で空気排出口4から旋回室1の外側に延びた排出ダクトである。塵埃が遠心分離された後の空気流は、内筒フィルタ5を介して、空気排出口4、排出ダクト6の順で吸引ファン(図示せず)によって吸引される。

【0015】

7は旋回室1の側周面の略横部で、且つ旋回室1の長手方向に対して吸入口2とは反対側の一端から所定部分まで開口された塵埃排出口、8は塵埃排出口7を覆い、且つ旋回室1の側周部から横方向に延びて取り付けられる集塵室で、集塵室8の幅は旋回室1の円筒方向の距離と略同じ長さで構成されている。また、塵埃排出口7の上流側縁部7aは集塵室8の旋回室1の上流側壁面、上壁面8aに連結されないような位置に設けるのが望ましい。なお、塵埃排出口7の上流側縁部7aと集塵室8の上壁面8aを連結する場合は、上壁面8aを旋回室1の接線方向に配置させないような位置に取り付けるのが望ましい。

【0016】

また、図2において、9は旋回室1の外壁面に設けられ、集塵室8を着脱自在に取り付けるための嵌合部である。なお、集塵室8は内部の塵埃を目視できる程度の透明又は半透明な材質で形成されている。

【0017】

上記のように構成されたサイクロン集塵器において、サイクロン集塵器が作動すると、吸入ファン(図示せず)により排出ダクト6から空気が吸引されるため、空気に混流された塵埃が吸入ダクト3から吸引され、吸入口2を通過して旋回室1に吸入される。この時、吸入ダクト3と吸入口2は旋回室1の側周部に対して接線方向に吸入されるため、塵埃を含む空気は旋回室1の内部で高速旋回運動を発生する。

【0018】

比較的軽い空気は旋回による遠心力が少ない力で旋回し、空気より重い塵埃は遠心力を多く受けて、旋回室1内の側周内壁面に沿って高速旋回しながら、吸入口2側の旋回室1内の一端から他端方向に押しつけられる方向に旋回移動する。この旋回室1側周面に押しつけられて旋回している塵埃は、旋回室1の他端側に設けた塵埃排出口7に到達した瞬間に塵埃排出口7から旋回室1外に飛び出す力を受けて、この塵埃排出口7に連結された集

10

20

30

40

50

塵室 8 に捕集される。この時塵埃排出口 7 と集塵室 8 との連結状態は旋回室 1 内周面からの接線方向ではないために、集塵室 8 への空気の流入は少なく、空気より質量のある塵埃のみが集塵室 8 内に捕集される。捕集された塵埃が集塵室 8 内に溜まると集塵室 8 を嵌合部 9 から取り外して塵埃を廃棄する。

【 0 0 1 9 】

また、比較的軽い空気は旋回室 1 内を高速旋回しながら、吸入口 2 側の旋回室 1 内の一端から他端方向に押しつけられる方向に旋回移動する過程で前記塵埃と分離されて清浄空気となり、旋回室 1 の中心部から、内筒フィルタ 5 の方向に吸引されて、メッシュ状の内筒フィルタ 5、空気排出口 4、排出ダクト 6 を介して前記吸引ファンに吸引される。

【 0 0 2 0 】

ここで、従来例に示すサイクロン集塵器を例えば家庭用の掃除機に用いた場合、集塵室が旋回室の下方に位置しているために、集塵室の汚染物を捨てる際に集塵室をさらに下方方向に分離しなければならず使い勝手が悪い。また、集塵室を内部が透視できるような構造にしても旋回室の下方に集塵室を位置しているため、集塵室内部が見えにくく、汚染物を除去する時期を把握し難いという課題がある。

【 0 0 2 1 】

しかしながら実施の形態 1 によれば、集塵室 8 が、円筒形の中心軸が略水平方向になるように配置された旋回室 1 の側周部から水平方向に延びて取り付けられ、且つ透明又は半透明な材質で構成されているため、塵埃捕集具合が確認し易く、集塵室 8 の清掃タイミングが一目瞭然に把握できる。また、集塵室 8 を着脱するとき、着脱方向が旋回室 1 に対して下方方向ではなく、少なくとも横方向から上方方向となるように構成されているため、集塵室 8 のメンテナンス性が向上する。また、集塵室 8 の幅を旋回室 1 の円筒長さ以内で形成すれば、サイクロン集塵器全体がコンパクトに構成できるという効果がある。

【 0 0 2 2 】

次に、図 3 を用いて、塵埃排出口 7 と集塵室 8 の配置と空気の流れの関係を説明する。図 3 は旋回室 1 の一部と集塵室 8 の縦断面を示し、空気の流れ方向と流速を示している。矢印の長さがその速度を表しており、矢印が長い程流速が高いことを示している。図 3 (a) は旋回室 1 の上流側縁部 7 a が集塵室 8 の上壁面 8 a に連結され、且つ旋回室 1 の接線方向に集塵室 8 の上壁面 8 a が設けられているときの空気の流れを示した図、図 3 (b) は塵埃排出口 7 の上流側縁部 7 a が集塵室 8 の上壁面 8 a に連結されないように集塵室 8 を取り付けたとときの空気の流れを示した図である。

【 0 0 2 3 】

図 3 から明らかなように、図 3 (a) (b) 共に旋回室 1 内を旋回している流速に対して、集塵室 8 内の流速が少なくなっていることが分かる。また、図 3 (a) の旋回室 1 の接線方向に塵埃排出口 7 を連結した形態に対して、図 3 (b) の接線方向に連結していない形態の方が集塵室 8 内でより流速が少なくなっている。つまり、集塵室 8 に流れ込む風速が少ないことにより、集塵室 8 に捕集された塵埃の舞い上がりが少なくなり、塵埃の再飛散を防止でき集塵効率が向上するという効果がある。また、一度捕集された塵埃から発生する臭気等が排出ダクト 6 へ向う空気流と接触する割合が少なくなるために、臭気を排出ダクト 6 から外に排出する割合も少なくなるという効果がある。

【 0 0 2 4 】

実施の形態 2 .

図 4 はこの発明の実施の形態 2 に係わるサイクロン集塵器を示す縦断面であり、旋回室 1 から集塵室 8 に導く風路を旋回室 1 の接線方向に形成しない例を示している。なお、実施の形態 1 と同一または相当部分には同じ符号を付し、説明を省略する。図 4 において、1 0 は旋回室 1 の外周部に設けた塵埃排出ダクトで、塵埃排出口 7 から略半径方向に延びて設けられている。つまり、塵埃排出ダクト 1 0 は旋回室 1 の接線方向には設けられていない。また、塵埃排出ダクト 1 0 の下流側には集塵室 8 が取り付けられている。9 a は塵埃排出ダクト 1 0 に設けられた嵌合部で、嵌合部 9、9 a により集塵室 8 は着脱自在に取り付けられる。実施の形態 2 によれば、旋回室 1 内で旋回している塵埃は半径方向への遠

10

20

30

40

50

心力を受けているため、旋回室 1 から分離された塵埃は、塵埃排出ダクト 10 を通過して集塵室 8 に捕集される。また、塵埃排出ダクト 10 は旋回室 1 の接線方向には設けられていないため、塵埃排出ダクト 10 に流れ込む空気流は少ない。したがって、空気流の集塵室 8 への流れ込みは少なく、捕集された塵埃の舞い上げは少なくなり、集塵率が向上する。

【 0 0 2 5 】

実施の形態 3 .

図 5 はこの発明の実施の形態 3 に係わるサイクロン集塵器を示す縦断面図、図 6 は旋回室及び集塵室内の空気の流れ解析図である。なお、実施の形態 1 または 2 と同一または相当部分には同じ符号を付し説明を省略する。11 は塵埃排出口 7 の下流側縁部 7b に設けられた整流用リブで、旋回室 1 から突出する方向に略水平方向に設けられている。なお、基本的な動作は実施の形態 1 と同様であるため説明は省略する。

10

【 0 0 2 6 】

次に、図 6 を用いて空気流の流れを説明する。図 6 は図 3 同様旋回室 1 の一部と集塵室 8 の縦断面を示し、空気の流れ方向と流速を示している。図 6 (a) は整流用リブ 11 がない場合、図 6 (b) は整流用リブ 11 がある場合のそれぞれの空気の流れ方向及び流速を示している。図 6 (a) では塵埃排出口 7 から旋回室 1 の接線方向に空気流が流れるため、集塵室 8 の底面側に流れ込み、底面を伝わって集塵室 8 の後方部まで流れて上昇する空気流となる。したがって、集塵室 8 底面部から集積する塵埃に対して舞い上がりが発生する。

20

【 0 0 2 7 】

これに対し図 6 (b) の整流用リブ 11 がある場合は、接線方向から流入する空気流が一度整流用リブ 11 に衝突して、そのまま整流用リブ 11 の突出方向に排出されている。これにより、塵埃を空気流に乗せて集塵室 8 の奥側から集積できると共に、集塵室 8 底面側に流れる空気流を制限できるので、底面部から集積する塵埃に対して舞い上げ現象を少なくすることができる。したがって、実施の形態 2 によれば、塵埃の捕集量を増やすと共に一度捕集した塵埃の舞い上がりをさらに防止することができ、塵埃の集塵率を向上することが可能となる。

【 0 0 2 8 】

実施の形態 4 .

図 7 (a) (b) は実施の形態 4 に係わるサイクロン集塵器を示す前面図と側面図であり、旋回室 1 と集塵室 8 を連結する風路に湾曲したリブを設けた例を示している。なお、実施の形態 1、2、3 に記載の構成と同一または相当部分には同じ符号を付し、説明を省略する。なお、基本的な動作は実施の形態 1 と同様であるため説明は省略する。図 7 において、30 は旋回室 1 と集塵室 8 の連結部にあたる塵埃排出口 7 の上流側縁部 7a に一体的に設けた渦発生抑制手段を示すリブで、上流側縁部 7a と同じ幅を有し、かつ上方向に湾曲している。なお、リブの材質は例えば旋回室 1 の材質と同様である。

30

【 0 0 2 9 】

実施の形態 4 によれば、旋回室 1 から集塵室 8 に流れ込む空気は、塵埃排気口 7 を通過し、気体の流れは壁面に沿って流れるというコアング効果によって、湾曲したリブ 30 に沿って流れる。したがって、空気の流れがリブ 30 から剥離することはないので、渦の発生を抑制することができ、渦によって発生する騒音を低減することができる。これにより、空気流の集塵室 8 への流れ込みを抑えるとともに、渦の発生による騒音の発生を低減することができる。

40

【 0 0 3 0 】

また、リブ 30 を通過する際の風速が早い場合、空気の剥離が起きる可能性がある。しかしながら、リブ 30 の湾曲形状により、発生する渦は小さくなるので、渦によって発生する騒音を低減することができる。

【 0 0 3 1 】

なお、実施の形態 2 に示すサイクロン集塵器のように、旋回室 1 と集塵室 8 の連結部と

50

して、塵埃排気口 7 に塵埃排気ダクト 10 を設ける場合、図 8 に示すように、空気の剥離が起こり得る部分に渦発生抑制手段、例えば実施の形態 4 に示すリップ 30 を備えれば、実施の形態 4 と同様の効果を得ることができる。

【 0 0 3 2 】

実施の形態 5 .

図 9 (a) (b) は実施の形態 5 に係わるサイクロン集塵器を示す前面図と側面図であり、渦発生抑制手段として複数の突片を設けた例を示している。なお、実施の形態 1 ~ 4 に記載の構成と同一または相当部分には同じ符号を付し、説明を省略する。なお、基本的な動作は実施の形態 1 と同様であるため説明は省略する。図 9 において、31 は旋回室 1 と集塵室 8 の連結部にあたる塵埃排出口 7 の上流側縁部 7 a に一体的に設けた渦発生抑制手段を示す突片であり、櫛状に隙間を介して複数併設されている。

10

【 0 0 3 3 】

実施の形態 5 によれば、旋回室 1 の壁面から複数の突片 31 に流れ込んだ空気は、突片 31 の端辺で剥離をする。この剥離により渦が発生するが、突片 31 を複数設けているので、渦の発生する箇所が分散され、小さな渦しか発生しない。また、位相のずれた渦が発生するので、その渦同士で打ち消し合う現象が起きる。したがって、渦の発生が抑制され、渦によって発生する騒音を低減することができる。これにより旋回室 1 壁面から離れた場所で起きる渦の発生も抑制し、騒音を低減することができる。

【 0 0 3 4 】

なお、実施の形態 2 に示すサイクロン集塵器のように、旋回室 1 と集塵室 8 の連結部として、塵埃排気口 7 に塵埃排気ダクト 10 を設ける場合、図 10 に示すように、空気の剥離が起こり得る部分、旋回室 1 と塵埃排気ダクト 10 の境界と塵埃排気ダクト 10 と下流側縁部に渦発生抑制手段（例えば実施の形態 5 に示す突片 31）を備えれば、実施の形態 5 と同様の効果を得ることができる。

20

【 0 0 3 5 】

実施の形態 6 .

図 11 は実施の形態 6 に係わるサイクロン集塵器を示す側面図であり、実施の形態 3 に示すサイクロン集塵器の整流用リップ 11 の下流側と、塵埃排出口 7 の上流側縁部 7 a に実施の形態 5 で示した渦発生抑制手段としての複数の突片 31 を設けた例を示している。なお、実施の形態 1 ~ 5 に記載の構成と同一または相当部分には同じ符号を付し、説明を省略する。なお、基本的な動作は実施の形態 1 と同様であるため説明は省略する。

30

【 0 0 3 6 】

実施の形態 6 によれば、旋回室 1 の壁面から複数の突片 31 に流れ込んだ空気は、突片 31 の端辺で剥離をする。この剥離により渦が発生するが、突片 31 を複数設けているので、渦の発生する箇所が分散され、小さな渦しか発生しない。また、位相のずれた渦が発生するので、その渦同士で打ち消し合う現象が起きる。したがって、渦の発生が抑制され、渦によって発生する騒音を低減することができる。これにより旋回室 1 壁面から離れた場所で起きる渦の発生も抑制し、騒音を低減することができる。

【 0 0 3 7 】

なお、実施の形態で示した突片 31 を湾曲に形成することにより、更に渦の発生を抑制され騒音の発生を低減することができる。

40

【 0 0 3 8 】

また、突片 31 を台形や三角形に形成することにより、効率よく渦が分散するため更に渦による騒音の発生を低減することができる。

【 0 0 3 9 】

実施の形態 7 .

図 12 は実施の形態 7 に係わるサイクロン集塵器を示す前面図と側面図であり、渦発生抑制手段として複数の毛を設けた例を示している。なお、実施の形態 1 ~ 6 に記載の構成と同一または相当部分には同じ符号を付し、説明を省略する。なお、基本的な動作は実施の形態 1 と同様であるため説明は省略する。

50

【 0 0 4 0 】

図 1 2 において、3 2 は旋回室 1 と集塵室 8 の連結部にあたる塵埃排出口 7 の上流側縁部 7 a に設けられた渦発生抑制手段を示す植毛であり、柔軟な材質で形成されている。

【 0 0 4 1 】

実施の形態 7 によれば、実施の形態 5 と同等の効果を奏するだけでなく、大きなゴミが塵埃排出口 7 を通過する際、植毛 3 2 が曲がることによって、より大きなゴミを集塵室に蓄積することができる。したがって、大きなゴミの捕集性能を低下させることなく、空気流の集塵室 8 への流れ込みを抑え、かつ渦の発生による騒音の発生を低減することができる。

【 0 0 4 2 】

また、植毛 3 2 の代わりとして、柔軟なゴム材や繊維材を用いても良い。

【 0 0 4 3 】

実施の形態 8 .

図 1 3 はこの発明の実施の形態 8 に係わるサイクロン集塵器をキャニスター型の掃除機に搭載した形態を示す掃除機の斜視図、図 1 4 はサイクロン集塵器を搭載した状態を示す掃除機本体の縦断面図である。なお、実施の形態 1 ~ 7 に記載の構成と同一または相当部分には同じ符号を付し説明を省略する。

【 0 0 4 4 】

図 1 3 において、1 2 は一般的に知られているキャニスター型と称される掃除機において被清掃面から塵埃を吸引する吸込具、1 3 は一端が吸込具 1 2 に連結され他端がホース 1 4 に連結されたパイプで、吸込具 1 2 から吸引された塵埃を含む混流を掃除機本体 1 5 側へ運んでいる。1 6 は掃除機本体 1 5 の上部に搭載されたサイクロン集塵器である。

【 0 0 4 5 】

サイクロン集塵器 1 6 の具体的構成については上述した各実施の形態に示されているとおりであるが、ここでは実施の形態 3 に示すサイクロン集塵器を用い場合を示し、図 1 4 によりさらに詳細に説明する。

【 0 0 4 6 】

ホース 1 4 のパイプ 1 3 と反対側の他端部はサイクロン集塵器 1 6 の吸入ダクト 3 が連結される。1 7 は排出ダクト 6 内に設けられたバックアップフィルタで、排出ダクト 6 は掃除機本体 1 5 内に配設された吸引モータ 1 8 の吸引側と連結される。

【 0 0 4 7 】

サイクロン集塵器 1 6 の動作としては、上述した各実施の形態と同様であるため説明は省略するが、ここでは、掃除機の動作について説明する。

掃除機が作動すると、吸引モータ 1 8 が動作し、サイクロン集塵器 1 6 が動作する。この時、吸込具 1 2 から被清掃面にある塵埃を空気と共に吸引し、塵埃を含んだ混流状態の空気流がサイクロン集塵器 1 6 に流れ込む。そして、塵埃は旋回室 1 から塵埃排出口 7 を介して集塵室 8 に集積される。また、塵埃を分離した清浄空気は内筒フィルタ 5、空気排出口 4 を介して排出ダクト 6 から排出する。そして、排出ダクト 6 内に内装したバックアップフィルタ 1 7 により、更に清浄化されて吸引モータ 1 8 を通って掃除機本体 1 5 から外部に排出される。これにより、被清掃面の塵埃が除去されて清掃される。また、集塵室 8 を旋回室 1 から取り外すことによって、集塵室 8 内の塵埃は除去される。

【 0 0 4 8 】

実施の形態 8 によれば、サイクロン集塵器 1 6 が掃除機本体 1 5 の上面部に構成されているために、掃除動作中においても集塵室 8 内の塵埃量が把握出来ると共に、集塵室 8 内の塵埃を捨てる際においても集塵室 8 を横あるいは上方方向に着脱自在としているためにメンテナンス操作が簡便に実行できる。また本構成によれば、従来の掃除機に構成されていたような紙パック方式と比べ捕集した塵埃を空気が通過しないため塵埃から発生する臭いを外部に排出しないクリーンな掃除機が構成できる。

【 0 0 4 9 】

実施の形態 9 .

10

20

30

40

50

図 15 はこの発明の実施の形態 9 に係わるサイクロン集塵器を自走式の掃除機に搭載した形態を示す掃除機の縦断面である。なお、実施の形態 1 ~ 8 に記載の構成と同一または相当部分には同じ符号を付し説明を省略する。実施の形態 9 では、吸込具 12 を直接吸引ダクト 3 に連結させている。そして、駆動用モータ（図示せず）により被清掃面を自走しながら吸込具 12 から塵埃を吸引し、塵埃を集塵室 8 に捕集し、清浄空気を排出ダクト 6 から外部に排出している。この構成により、実施の形態 8 と同等の効果を奏するものである。

【 0 0 5 0 】

なお、実施の形態 1 ~ 9 に記載の塵埃排出口 7 のうち、下流側の開口縁部を湾曲形状にしてもよい。図 16 は例えば実施の形態 3 に示すサイクロン集塵器の塵埃排出口 7 の下流側の開口縁部を湾曲にした形状を示す断面図である。20 は塵埃排出口 7 の下流側の開口縁部に一体的に設けられた整流用リップで、旋回室 1 との連結部分が湾曲して設けられている。この構成により、塵埃排出口 7 の下流側の開口縁部に衝突した塵埃が開口縁部に引っかかりにくくなるため、集塵効率がさらに向上する。

【 図面の簡単な説明 】

【 0 0 5 1 】

【 図 1 】 この発明の実施の形態 1 に係わるサイクロン集塵器を示す斜視図である。

【 図 2 】 この発明の実施の形態 1 に係わる上面図と側面図である。

【 図 3 】 この発明の実施の形態 1 における塵埃排出口と集塵室の配置による空気の流れの違いを説明する解析図である。

【 図 4 】 この発明の実施の形態 2 に係わるサイクロン集塵器を示す断面図である。

【 図 5 】 この発明の実施の形態 3 に係わるサイクロン集塵器を示す縦断面図ある。

【 図 6 】 この発明の実施の形態 3 における空気の流れ解析図である。

【 図 7 】 この発明の実施の形態 4 に係わるサイクロン集塵器の前面図と側面図である。

【 図 8 】 この発明の実施の形態 4 に係わるサイクロン集塵器を示す縦断面図ある。

【 図 9 】 この発明の実施の形態 5 に係わるサイクロン集塵器の前面図と側面図である。

【 図 10 】 この発明の実施の形態 5 に係わるサイクロン集塵器を示す縦断面図ある。

【 図 11 】 この発明の実施の形態 6 に係わるサイクロン集塵器を示す縦断面図ある。

【 図 12 】 この発明の実施の形態 7 に係わるサイクロン集塵器の前面図と側面図である。

【 図 13 】 この発明の実施の形態 8 に係わるサイクロン集塵器をキャニスター型掃除機に搭載した形態を示す斜視図である。

【 図 14 】 この発明の実施の形態 8 に係わるサイクロン集塵器の搭載した形態を示す掃除機の縦断面図である。

【 図 15 】 この発明の実施の形態 9 に係わるサイクロン集塵器を自走式掃除機に搭載した形態を示す掃除機の縦断面である。

【 図 16 】 実施の形態 1 ~ 9 に係わるサイクロン集塵器の塵埃排出口の下流側の開口縁部を湾曲にした形態を示す断面図である。

【 符号の説明 】

【 0 0 5 2 】

- 1 旋回室、2 吸入口、3 吸入ダクト、4 空気排出口、
 5 内筒フィルタ、6 排出ダクト、7 塵埃排出口、
 7 a 上流側縁部、7 b 下流側縁部、8 集塵室、8 a 上壁面、
 9 嵌合部、10 塵埃排出ダクト、11 整流用リップ、12 吸込具、
 13 パイプ、14 ホース、15 掃除機本体、16 サイクロン集塵器、
 17 バックアップフィルタ、18 吸引モータ、20 整流用リップ、
 30 リップ、31 突起、32 植毛。

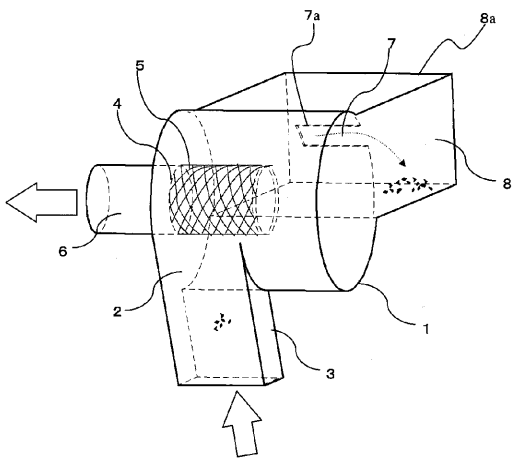
10

20

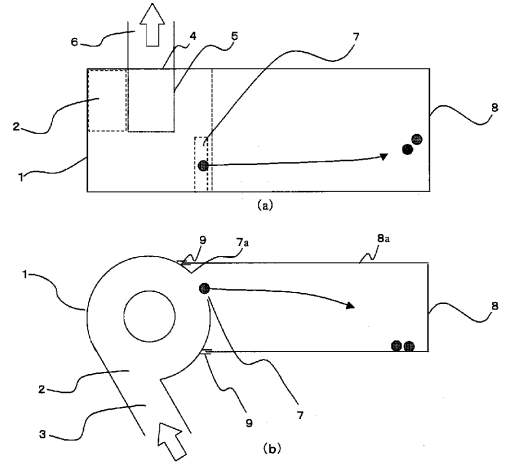
30

40

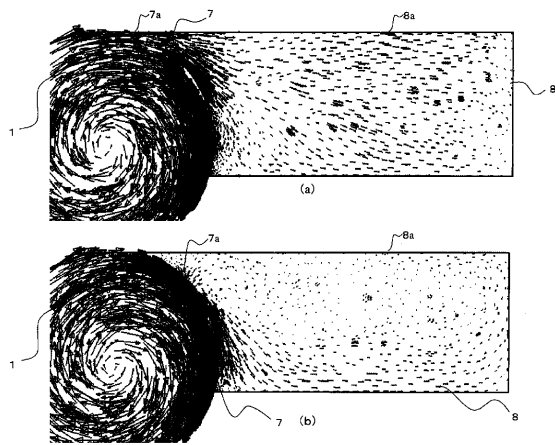
【図1】



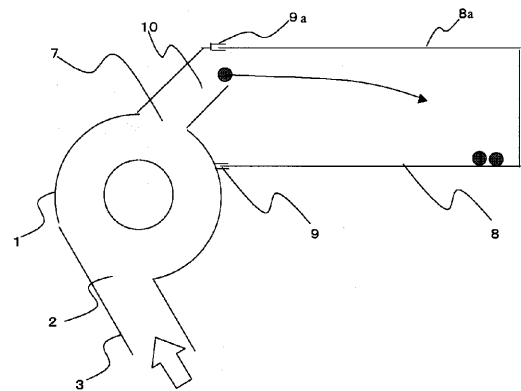
【図2】



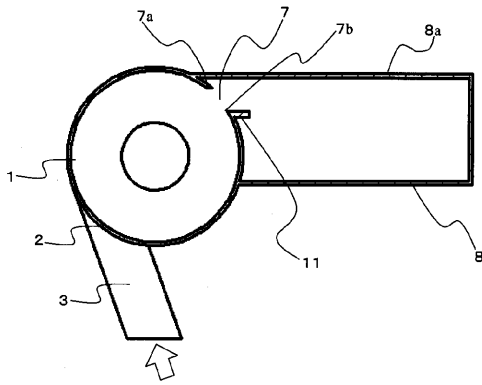
【図3】



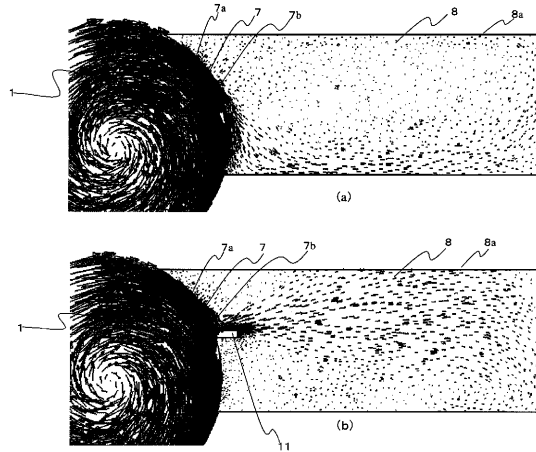
【図4】



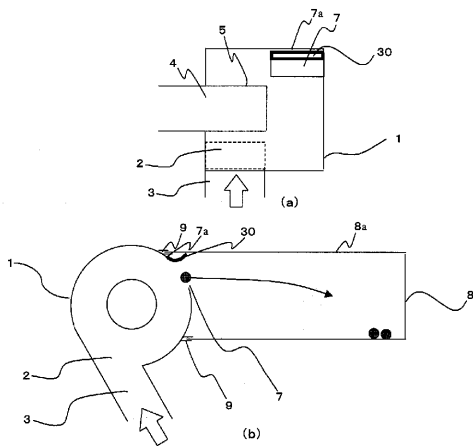
【図5】



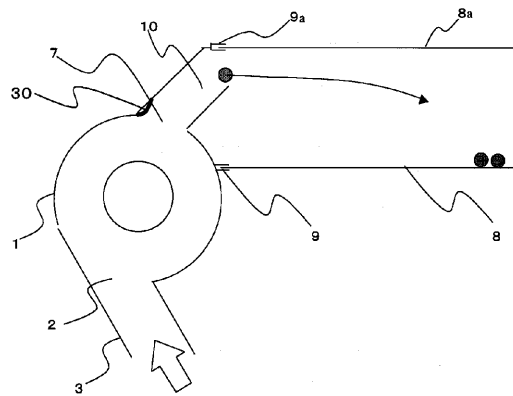
【図6】



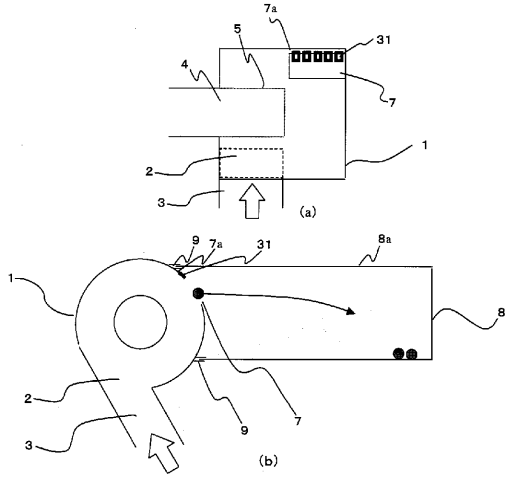
【図7】



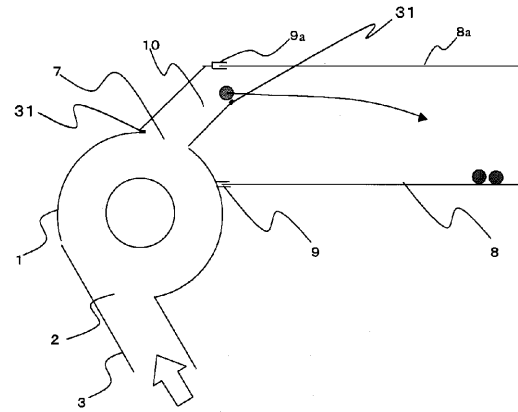
【図8】



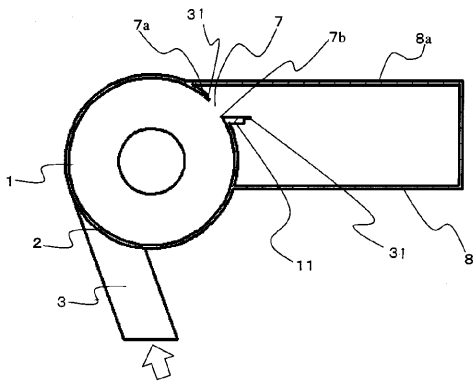
【図 9】



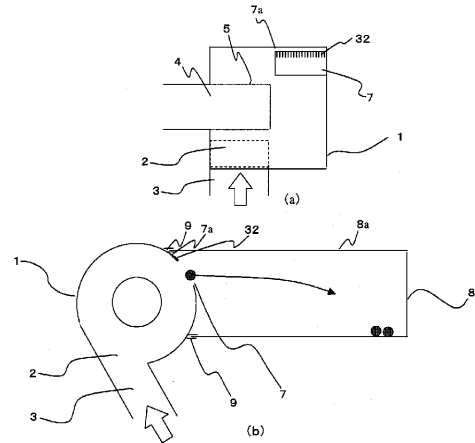
【図 10】



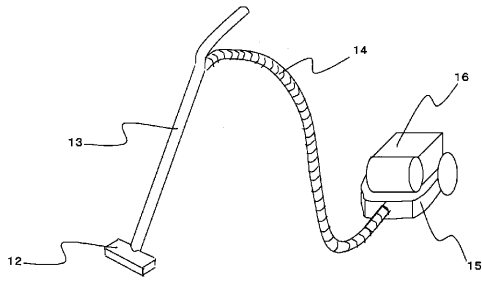
【図 11】



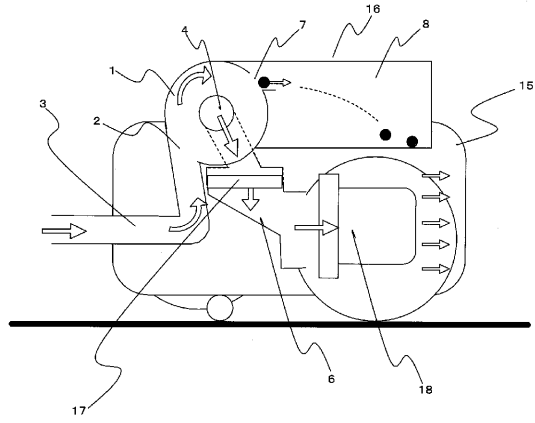
【図 12】



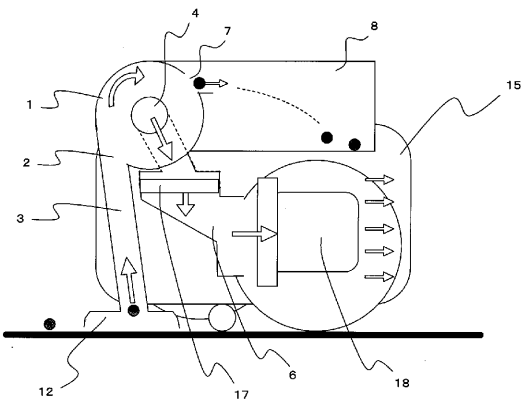
【図13】



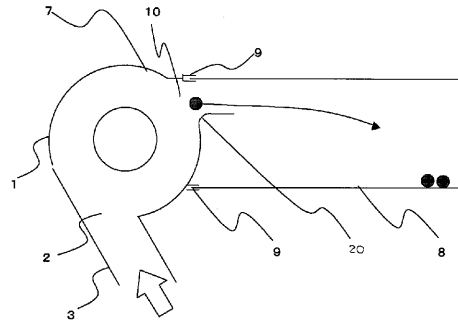
【図14】



【図15】



【図16】



フロントページの続き

- (72)発明者 酒井 大輔
東京都千代田区丸の内二丁目7番3号 三菱電機株式会社内
- (72)発明者 小林 朋生
東京都千代田区丸の内二丁目7番3号 三菱電機株式会社内
- (72)発明者 関根 加津典
東京都千代田区丸の内二丁目7番3号 三菱電機株式会社内
- (72)発明者 長田 正史
東京都千代田区丸の内二丁目7番3号 三菱電機株式会社内
- (72)発明者 岩原 明弘
埼玉県深谷市小前田1728番地1 三菱電機ホーム機器株式会社内
- (72)発明者 乳井 一夫
埼玉県深谷市小前田1728番地1 三菱電機ホーム機器株式会社内

審査官 中澤 登

- (56)参考文献 特開2001-029289(JP,A)
特開昭59-130553(JP,A)
特許第3854215(JP,B2)
特開2002-051951(JP,A)
特開2002-051952(JP,A)
特開昭59-130559(JP,A)
実開昭58-086056(JP,U)

(58)調査した分野(Int.Cl., DB名)

B04C 1/00 - 11/00
A47L 9/10 - 9/19