

(19) 日本国特許庁(JP)

(12) 特許公報(B2)

(11) 特許番号

特許第4625039号
(P4625039)

(45) 発行日 平成23年2月2日(2011.2.2)

(24) 登録日 平成22年11月12日(2010.11.12)

(51) Int.Cl.	F 1
A 4 7 L 9/19 (2006.01)	A 4 7 L 9/19
A 4 7 L 9/10 (2006.01)	A 4 7 L 9/10
A 4 7 L 9/28 (2006.01)	A 4 7 L 9/28

請求項の数 2 (全 29 頁)

(21) 出願番号	特願2007-66748 (P2007-66748)
(22) 出願日	平成19年3月15日 (2007.3.15)
(65) 公開番号	特開2007-313293 (P2007-313293A)
(43) 公開日	平成19年12月6日 (2007.12.6)
審査請求日	平成19年3月15日 (2007.3.15)
(31) 優先権主張番号	10-2006-0046077
(32) 優先日	平成18年5月23日 (2006.5.23)
(33) 優先権主張国	韓国 (KR)
(31) 優先権主張番号	10-2006-0085919
(32) 優先日	平成18年9月6日 (2006.9.6)
(33) 優先権主張国	韓国 (KR)
(31) 優先権主張番号	10-2006-0098191
(32) 優先日	平成18年10月10日 (2006.10.10)
(33) 優先権主張国	韓国 (KR)

前置審査

(73) 特許権者	502032105 エルジー エレクトロニクス インコーポ レイティド 大韓民国, ソウル 150-721, ヨン ドゥンポーク, ヨイドードン, 20
(74) 代理人	100099759 弁理士 青木 篤
(74) 代理人	100092624 弁理士 鶴田 準一
(74) 代理人	100102819 弁理士 島田 哲郎
(74) 代理人	100145425 弁理士 大平 和由
(74) 代理人	100110489 弁理士 篠崎 正海

最終頁に続く

(54) 【発明の名称】 真空掃除機及びその制御方法

(57) 【特許請求の範囲】

【請求項 1】

集塵容器に捕集された塵埃を圧縮するために掃除機本体に設けられる圧縮モータによって加圧部材が自動で移動するステップと、

前記加圧部材の移動範囲を利用して塵埃量を判断するステップと、

判断された塵埃量が一定量以上であると、除塵信号が発生されるステップと、
が含まれ、

前記加圧部材は集塵容器内で両方向に移動し、

前記加圧部材の移動方向の変化は前記圧縮モータの電流値に応じて決定され、

前記塵埃量は前記加圧部材の前記移動範囲を基準に判断され、

前記加圧部材の前記移動範囲は、前記集塵容器に備えられる固定部材の一側で前記加圧部材が停止する時の位置である第1基準位置から、前記固定部材の他側で前記加圧部材が停止する時の位置である第2基準位置まで移動する時間で決定される真空掃除機の制御方法。

【請求項 2】

集塵容器に捕集された塵埃を圧縮するために掃除機本体に設けられる圧縮モータによって加圧部材が自動で移動するステップと、

前記加圧部材の移動範囲を利用して塵埃量を判断するステップと、

判断された塵埃量が一定量以上であると、除塵信号が発生されるステップと、
が含まれ、

10

20

前記加圧部材は集塵容器内で両方向に移動し、

前記加圧部材の前記移動方向の変化は前記圧縮モータの電流値に応じて決定され、

前記塵埃量は前記加圧部材の前記移動範囲を基準に判断され、

前記加圧部材の前記移動範囲は、前記加圧部材が前記集塵容器に備えられる固定部材と一直線を成す時の位置である第1基準位置から、前記集塵容器に備えられる固定部材に向けて移動した後 方向転換して、また前記第1基準位置まで移動する時の位置であって、前記第1基準位置と同一位置である、第2基準位置まで移動する時間で決定される真空掃除機の制御方法。

【発明の詳細な説明】

【技術分野】

10

【0001】

本発明は、真空掃除機及びその制御方法に関し、詳細には、集塵装置の集塵容量が増加されるようにし、集塵装置に一定量以上の塵埃が集塵された場合、塵埃の除塵時期が表示されるようにする真空掃除機及びその制御方法に関する。

【背景技術】

【0002】

一般に、真空掃除機は、本体の内部に装着される吸入モータによって発生する真空圧を利用して、塵埃が含まれている空気を吸入した後、本体の内部で塵埃をフィルタリングする装置である。

かかる真空掃除機は、大きく吸入口であるノズル部が本体と別途に備えられて、連結管によって連結されるキャニスタ方式と、ノズル部が本体と一緒に形成されるアップライト方式に区別することができる。

【0003】

20

一方、サイクロン方式の真空掃除機に装着される集塵装置は、サイクロン原理を利用して、吸入された空気中に含まれて共に回転される塵埃が空気から分離収集されるようにし、塵埃が除去された空気は、掃除機の外部に排出されるようにした装置である。

詳細には、サイクロン集塵装置は、集塵体と、集塵体に空気が吸入されるようにする吸入口と、集塵体に吸入される空気の中から塵埃を分離させるサイクロン部と、サイクロン部から分離された塵埃が捕集される塵埃捕集部と、サイクロン部から塵埃が分離された空気が排出される排出口とが備えられる。

30

【0004】

一方、集塵体の下部空間、すなわち、塵埃捕集部に捕集された塵埃は、真空掃除機が作動する間は、集塵体の内部の回転流により、集塵体の内周面に沿って回転運動し続ける。

そして、真空掃除機の作動が停止すると、集塵体の底面にそのまま沈んで、密度の低い状態で捕集される。

【0005】

したがって、従来の集塵装置は、真空掃除機が作動する中で、集塵装置の内部に所定量以上の塵埃が集塵されると、塵埃が集塵体の内壁に沿って回転しながら上昇して、集塵体の上部空間に形成されるサイクロン部を侵すようになり、これにより、未分離された塵埃が排出気流に乗って排出口に排出されるので、集塵性能が低下するという問題があった。

40

【0006】

また、真空掃除機の作動が停止すると、塵埃は集塵体の底面にそのまま沈んで、密度の低い状態で捕集される。すなわち、集塵体の内部の塵埃がその重さに比べてあまり大きい体積を占めるようになるので、集塵性能の維持のために、集塵体を頻りに除塵しなければならないという不都合があった。

【0007】

したがって、近来では、掃除機使用の便宜性を向上させるために、集塵体に集塵される塵埃の容量を最大化させるとともに、集塵性能を向上させるための努力が続いている。

【発明の開示】

【発明が解決しようとする課題】

50

【0008】

本発明は、上述の問題点に鑑みてなされたもので、その目的は、集塵装置の集塵容量が増大するようにする真空掃除機及びその制御方法を提案することにある。

また、本発明の他の目的は、集塵装置の内部に備えられた塵埃の圧縮が自動に行われる真空掃除機及びその制御方法を提案することにある。

また、本発明のさらに他の目的は、集塵装置に一定量以上の塵埃が捕集された場合、塵埃の除塵時期が表示されるようにする真空掃除機及びその制御方法を提案することにある。

【課題を解決するための手段】

【0009】

10

上記の目的を達成すべく、本発明に係る真空掃除機の制御方法は、塵埃が捕集される集塵装置が備えられる真空掃除機において、掃除実行中に、集塵装置に捕集された塵埃の量が感知されるステップと、集塵装置の内部に一定量以上の塵埃が捕集される場合、集塵装置の塵埃の除塵情報が外部に通知されるステップと、が含まれる。

【0010】

上記の目的を達成すべく、本発明に係る真空掃除機は、塵埃捕集部が形成される集塵装置が備えられる真空掃除機において、塵埃捕集部に固定される固定部材と、固定部材との相互作用によって、塵埃捕集部に捕集された塵埃の圧縮作用を行う回転部材と、回転部材を駆動させるための圧縮モータと、回転部材の移動時間を測定するカウンタ部と、集塵装置の塵埃の除塵情報を通知する塵埃除塵信号表示部と、測定された移動時間が基準時間未満の場合、塵埃除塵信号表示部が動作するようにする制御部と、が備えられる。

20

【発明の効果】

【0011】

本発明によれば、複数の加圧部材によって集塵装置の内部に捕集される塵埃が圧縮されて、その体積が最小化されるので、集塵装置の内部に捕集される塵埃の集塵容量が最大になるという効果がある。

また、複数の加圧部材の圧縮作用によって、集塵装置の集塵容量が最大になることによつて、ユーザが集塵装置の内部に捕集された塵埃を頻りに除塵しなければならないという面倒さがなくなるという効果がある。

また、集塵装置の内部に捕集された塵埃が真空掃除機の作動が停止したときにも、圧縮された状態を維持することにより、塵埃を除塵する際、集塵装置の内部に捕集されたこの塵埃が集塵装置の外部に容易に排出されるという効果がある。

30

また、集塵装置の内部に所定量以上の塵埃が集塵されると、集塵装置の塵埃の除塵時期が表示されて、ユーザが塵埃を除塵する時期が容易に分かるという効果がある。

また、塵埃の除塵時期が表示されるとともに、第1加圧部材が塵埃の除塵が容易な位置に移動することにより、ユーザが便利に塵埃を除塵することができるという効果がある。

【発明を実施するための最良の形態】

【0012】

以下では、添付した図面を参照して、本発明の具体的な実施の形態を説明する。

図1は、本発明の一実施の形態に係る真空掃除機から集塵装置が分離された状態の斜視図である。

40

図1に示すように、本発明に一実施の形態に係る真空掃除機は、内部に吸入モータが備えられる掃除機本体100と、吸入された空気中に含まれた塵埃を分離して捕集する集塵装置200とが備えられて構成される。

【0013】

また、真空掃除機は、塵埃が含まれた空気を吸入する吸入ノズル20と、ユーザが真空掃除機の作動を操作し得るようにするハンドル40と、吸入ノズル20とハンドル40とを連結させる延長管と、吸入ノズル20と掃除機本体100とを連結させる連結ホース50がさらに含まれて構成される。

【0014】

50

本実施の形態において、吸入ノズル 20、延長管 30、ハンドル 40 及び連結ホース 50 の基本的な構成は、従来の構成と同様なので、これについての詳細な説明は省略する。

詳細には、掃除機本体 100 の前面下段部には、吸入ノズル 20 から吸入された塵埃が含まれた空気が吸入される本体吸入部 110 が形成される。

【0015】

そして、掃除機本体 100 の一側には、塵埃が分離された空気が外部に排出される本体排出部 120 が形成される。

一方、集塵装置 200 は、吸入される空気中に含まれた塵埃を分離させる塵埃分離部 210 と、塵埃分離部 210 から分離された塵埃が捕集される集塵容器 220 とが備えられる。

10

【0016】

ここで、塵埃分離部 210 は、吸入される空気に含まれた塵埃をサイクロン原理、すなわち空気と塵埃との遠心力差で塵埃を分離するサイクロン部 211 が備えられる。したがって、サイクロン部 211 により分離される塵埃は、集塵容器 220 の内部に捕集される。

【0017】

一方、集塵装置 200 は、その内部に捕集される塵埃の容量が最大になるように構成されることが好ましい。このために、集塵装置 200 には、集塵容器 220 の内部に捕集される塵埃の体積を減少させるための構成が追加されることが好ましい。

【0018】

以下では、図 2～図 5 を参照して、集塵容量が最大になった本発明に係る集塵装置が備えられる真空掃除機について説明する。

20

図 2 は、真空掃除機に適用される集塵装置装着部と集塵装置とを分離して示した斜視図であり、図 3 は、集塵装置の断面斜視図であり、図 4 は、図 3 の A 部分の拡大図であり、図 5 は、集塵装置に捕集された塵埃の圧縮のために提供される駆動装置と集塵装置との結合関係を示す斜視図である。

【0019】

図 2～図 5 に示すように、本発明の思想に係る集塵装置 200 は、掃除機本体 100 に着脱可能に装着される。

そして、掃除機本体 100 には、集塵装置 200 が装着されるための集塵装置装着部 130 が提供される。

30

そして、集塵装置 200 には、集塵容器 220 に捕集される塵埃の体積を減少させて、塵埃の集塵容量を増加させる一対の加圧部材 310、320 が備えられる。

【0020】

ここで、一対の加圧部材 310、320 は、互いの相互作用により塵埃を圧縮して塵埃の体積を減少させ、これにより、集塵容器 220 の内部に捕集される塵埃の密度を増加させることによって、集塵容器 220 の最大集塵容量が増加するようとする。

以下では、説明の便宜のために、一対の加圧部材 310、320 のうちの何れか 1 つを第 1 加圧部材 310 とし、残りの 1 つを第 2 加圧部材 320 とする。

【0021】

本実施の形態において、一対の加圧部材 310、320 のうち、少なくとも何れか 1 つは、集塵容器 220 の内部に移動可能に備えられて、一対の加圧部材 310、320 間で塵埃の圧縮作用を行う。

40

すなわち、第 1 加圧部材 310 と第 2 加圧部材 320 が集塵容器 220 の内部に回転可能に備えられる場合、第 1 加圧部材 310 と第 2 加圧部材 320 は互いに向かって回転移動しながら、第 1 加圧部材 310 の一側面と第 1 加圧部材 310 の一側面に対向する第 2 加圧部材 320 の一側面との間の間隔が狭くなり、これにより、第 1 加圧部材 310 及び第 2 加圧部材 320 の間に位置する塵埃が圧縮される。

【0022】

但し、本実施の形態においては、第 1 加圧部材 310 が集塵容器 220 の内部に回転可

50

能に提供され、第2加圧部材320は、集塵容器220の内部に固定される。

したがって、第1加圧部材310は、回転部材となり、第2加圧部材320は、固定部材となる。

【0023】

一方、集塵容器220の内部には、塵埃が捕集される空間を形成する塵埃捕集部221が形成される。そして、塵埃捕集部221は、第1加圧部材310の自由端311が回転しながら描く仮想の軌跡を取り囲むように形成される。

詳細には、第2加圧部材320は、塵埃捕集部221の内周面と第1加圧部材310の回転中心をなす回転軸312の軸線間に提供されることが好ましい。

【0024】

すなわち、第2加圧部材320は、回転軸312の軸線と塵埃捕集部221の内周面をつなぐ面上に備えられる。このとき、第2加圧部材320は、塵埃捕集部221の内周面と回転軸312の軸線との間の空間を完全にまたは一定部分遮蔽して、第1加圧部材310により塵埃が押し寄せれば、第1加圧部材310とともに塵埃を圧縮させる。

【0025】

このために、第2加圧部材320の一端321が塵埃捕集部221の内周面に一体に形成され、他端は、第1加圧部材310の回転軸312と同軸上に備えられる固定軸322に一体に形成されることが好ましい。

もちろん、第2加圧部材320の一端のみが塵埃捕集部221の内周面に一体に形成されるか、他端のみが固定軸322に一体に形成されることができる。言い換えれば、第2加圧部材320は、塵埃捕集部221の内周面と固定軸322のうち、少なくとも何れか一側に固定される。

【0026】

しかし、第2加圧部材320の一端が塵埃捕集部221の内周面に一体に形成されなくても、第2加圧部材320の一端が塵埃捕集部221の内周面に隣接することが好ましい。

そして、第2加圧部材320の他端が固定軸322に一体に連結されなくても、第2加圧部材320の他端は、固定軸322に隣接することが好ましい。

その理由は、第1加圧部材310により押し寄せる塵埃が、第2加圧部材320の側方に形成された隙間を介して漏れることを最小化するためである。

【0027】

上記のように構成される第1加圧部材310と第2加圧部材320は、四角形状のプレートで構成されることが好ましい。そして、第1加圧部材310の回転軸312は、塵埃捕集部221の中心をなす軸線と同軸上に備えられることが好ましい。

【0028】

一方、固定軸322は、塵埃捕集部221の一端から内側へ突出成形され、固定軸322の内部には、回転軸312の組立のために、軸方向に貫通される中空が形成される。そして、回転軸312の所定部分は、固定軸322の上側から中空に挿入される。

上記の構成に加えて、本発明に係る真空掃除機は、第1加圧部材310の回転軸312に連結されて、第1加圧部材310を回転させる駆動装置400がさらに備えられる。

【0029】

以下では、図4及び図5を参照して、集塵装置200と駆動装置400との結合関係について詳細に説明する。

駆動装置400は、駆動力を発生させる圧縮モータ430と、圧縮モータ430の駆動力を第1加圧部材310に伝達する動力伝達部410、420が備えられる。

【0030】

詳細には、動力伝達部410、420は、第1加圧部材310の回転軸312に結合される従動ギア410と、従動ギア410に動力を伝達する駆動ギア420が含まれる。

そして、駆動ギア420は、駆動モータ430の回転軸に結合されて、駆動モータ430により回転される。

【0031】

したがって、駆動モータ430が回転されると、駆動モータ430と結合された駆動ギア420が回転され、駆動ギア420によって駆動モータ430の回転力が従動ギア410に伝達されて、従動ギア410が回転するようになり、最終的に従動ギア410の回転によって第1加圧部材310が回転される。

ここで、圧縮モータ430は、集塵装置装着部130の下側に備えられ、駆動ギア420は、圧縮モータ430の回転軸に結合されて、集塵装置装着部130の底面に備えられる。

【0032】

そして、駆動ギア420の外周面の一部は、集塵装置装着部130の底から外部に露出する。 10

このために、集塵装置装着部130の底面の下側には、圧縮モータ430が設置されるモータ収容部(図示せず)が形成されが好ましく、集塵装置装着部130の底面には、駆動ギア420の外周面の一部を外部に露出させるための開口部131が形成される。

【0033】

一方、第1加圧部材310の回転軸312は、固定軸322の上側から固定軸322の中空に挿入され、従動ギア410は、集塵容器220の下側から固定軸322の中空に挿入されて、回転軸312と結合される。

そして、回転軸312には、固定軸322の上段により支持される段差部312cが形成され、段差部312cを基準に、第1加圧部材310が結合される上部軸312aと、従動ギア410が結合される下部軸312bとに分けられる。 20

【0034】

ここで、下部軸312bと従動ギア410とが結合され得るように、下部軸312bには、従動ギア410のギア軸が挿入される溝312dが形成される。

ここで、溝312dは、円状、四角形などの多様な形状に形成されることができ、従動ギア410のギア軸は、溝312dと対応する形状に形成される。

【0035】

したがって、上記のように、回転軸312に従動ギア410が結合されると、従動ギア410が集塵容器220の外部に露出する。 30

このように従動ギア410が集塵容器220の外部に露出するに伴い、集塵装置装着部130に集塵装置200が装着されると、従動ギア410が駆動ギア420と噛み合う。

【0036】

一方、圧縮モータ430は、正回転と逆回転が可能なモータであることが好ましい。言い換えれば、圧縮モータ430は、両方向回転が可能なモータが用いられることがある。

このように、圧縮モータ430の正逆回転を可能にするため、圧縮モータ430は、シンクロナスマータ(synchronous motor)が用いられることができる。

【0037】

このような、シンクロナスマータは、モータ自体により正逆回転できるように構成され、モータの一方向の回転の際、モータに加えられる力が設定値以上になると、モータの回転が他方向に変換される。

このとき、モータに加えられる力は、第1加圧部材310が塵埃を加圧することによって発生する抵抗力(トルク)であって、抵抗力が設定された値に到達すると、モータの回転方向が変換されるように構成される。

【0038】

シンクロナスマータは、モータ技術分野において周知のものであるため、これに対する詳細な説明は省略する。但し、シンクロナスマータによって圧縮モータ430の正逆回転を可能にしたことが、本発明の技術的思想の一つである。

【0039】

10

20

30

40

50

そして、第1加圧部材310が回転して塵埃を圧縮させながら、もうこれ以上回転できない頂点に到達した場合にも、第1加圧部材310は塵埃を一定時間の間、加圧し続けるようにすることが好ましい。

ここで、第1加圧部材310が回転できない頂点とは、抵抗力が設定値に到達した場合を意味する。

【0040】

そして、抵抗力が設定された値に到達すると、第1加圧部材310を回転させる動力、すなわち、圧縮モータ430に印加される電源を一定時間の間、遮断して、第1加圧部材310が停止した状態で塵埃を圧縮した状態を維持するようにし、一定時間が過ぎると、再び圧縮モータ430に電源を印加して、第1加圧部材310が移動され得るようにする。

10

【0041】

このとき、圧縮モータ430に印加される電源の遮断時点は、抵抗力が設定値に到達した場合であるから、圧縮モータ430が再び駆動されると、圧縮モータ430の回転方向は、電源遮断前と反対方向になるであろう。

また、集塵容器220の内部に所定量以上の塵埃が集塵されると、集塵性能の低下とモータの過負荷などを防止するために、集塵容器220の除塵時期をユーザに表示することが好ましい。

【0042】

このために、掃除機本体100またはハンドル40に通知部510、520が備えられるようにして、集塵容器220の内部に所定量以上の塵埃が集塵されて、第1加圧部材310の回転範囲が所定角度以下になると、集塵容器220の除塵時期をユーザに表示する。

20

このような通知部510、520は、ユーザに視覚的に集塵容器220の除塵時期を通知し得るようにするLED510 (light emitting diode) であり得、ユーザに聴覚的に集塵容器220の除塵時期を通知し得るようにするスピーカー520でもあり得る。

【0043】

また、LED510とスピーカー520が同時に適用されて、ユーザに集塵容器220の除塵時期を通知することができ、このような場合、LED510は、ユーザが作動を調節するハンドル40に備えられることができ、スピーカー520は、掃除機本体100またはハンドル40のどの位置にも備えられることができる。

30

【0044】

図6は、集塵装置の塵埃分離部と集塵容器とを分離して示した斜視図であり、図7は、図6に示す塵埃分離部の下部斜視図である。

図6及び図7に示すように、塵埃分離部210は、集塵容器220の上部に結合されて、塵埃分離部210から塵埃が分離された空気が下側へ移動されて、集塵容器220の内部に捕集される。

【0045】

詳細には、塵埃分離部210の上部の外周面には、塵埃を含む空気が吸入される吸入口211aが塵埃分離部210の接線方向に形成され、塵埃分離部210の上側には、カバー211dが着脱可能に備えられる。

40

そして、カバー211dの中央部には、塵埃分離部210の内部、すなわちサイクロン部211によって塵埃が分離された空気が排出される排出口211bが形成される。

【0046】

そして、排出口211bには、中空状の排気部材211cが結合され、排気部材211cの外周面には、サイクロン部211から塵埃分離過程を経た空気が排出される複数の通孔が形成される。

【0047】

そして、塵埃分離部210の下側には、水平方向に区画板230が形成される。このよ

50

うな区画板 230 は、塵埃分離部 210 と集塵容器 220 とを区画する役割を果たす。また、区画板 230 は、塵埃分離部 210 が集塵容器 220 に結合された状態で、集塵容器 220 の内部に捕集された塵埃が塵埃分離部 210 側に飛散されるのを防止する役割をさらに行う。

【0048】

そして、区画板 230 には、サイクロン部 211 から分離された塵埃を集塵容器 220 に排出させる塵埃排出口 231 が形成される。

このとき、塵埃排出口 231 は、第2加圧部材 320 の反対側に形成されることが好ましい。

【0049】

その理由は、第2加圧部材 320 の両側に圧縮される塵埃の量を最大化して、塵埃の集塵容量を最大化するとともに、集塵容器 220 の内部に塵埃が捕集される過程で塵埃の飛散を最小化するためである。

上記のように、塵埃分離部 210 と集塵容器 220 との結合のために、塵埃分離部 210 には、それぞれ上部取っ手 212 と下部取っ手 223 が備えられる。

【0050】

そして、集塵容器 220 が塵埃分離部 210 に装着された状態で、集塵容器 220 と塵埃分離部 210 とが結合され得るように、集塵装置 200 にはフック装置が備えられる。

詳細には、塵埃分離部 210 の外周面の下段には、フック係止部 241 が備えられ、集塵容器 220 の外周面の上段には、フック係止部 241 に選択的に結合されるフック部 242 が備えられる。

【0051】

一方、上述のサイクロン部 211 を主サイクロン部とし、塵埃捕集部 221 を主捕集部とするとき、本発明に係る集塵装置 200 は、掃除機の本体に備えられる少なくとも1つの補助サイクロン部 140 と集塵装置 200 に備えられる補助捕集部 224 をさらに備えて構成ができる。

ここで、補助サイクロン部 140 は、主サイクロン部 211 から排出される空気に含まれた塵埃を二次的に分離する機能を果たし、補助捕集部 224 は、補助サイクロン部 140 から分離される塵埃を捕集する機能を果たす。

そして、補助捕集部 224 は、上段が開口した状態で集塵装置 200 の外周面に備えられる。

【0052】

本実施の形態において、補助捕集部 224 は、集塵容器 220 の外周面に備えられ、塵埃分離部 210 の外周面には、補助捕集部 224 と連通する補助塵埃流入部 213 が提供される。

ここで、補助塵埃流入部 213 の外壁には、補助サイクロン部 140 の塵埃排出口 141 に選択的に連結される補助塵埃流入ホール 213a が形成され、補助塵埃流入部 213 の底面は開放されて、補助捕集部 224 の上段と連通される。

【0053】

これにより、主サイクロン部 211 が掃除機本体 100 に装着されると、補助塵埃流入ホール 213a は補助サイクロン部の塵埃排出口 141 と連結される。

したがって、補助サイクロン部 140 から分離される塵埃は、補助塵埃流入ホール 213a を介して流入して、補助捕集部 224 に捕集される。

【0054】

以下では、上記の構成を有する本発明に係る真空掃除機の作用を説明する。

まず、真空掃除機に電源が供給されると、吸入モータにより吸入力が発生し、このような空気吸入力によって吸入ノズル 40 に塵埃が含まれた空気が吸入される。

【0055】

そして、吸入ノズル 40 に吸入された空気は、本体吸入部 110 を経て主サイクロン部の吸入口 211a に流入される。そして、主サイクロン部の吸入口 211a を介して流入

した空気は、主サイクロン部 211 の内壁に接線方向に案内されて、螺旋流を形成するようになり、これにより、空気に含まれた塵埃は、空気との遠心力の差により分離されて下降する。

【0056】

上記のように、主サイクロン部 211 の内壁に沿って螺旋流動をしながら下降する塵埃は、区画板 230 の塵埃排出口 231 を通過して、主捕集部 221 に捕集される。

そして、主サイクロン部 211 により一次的に塵埃が分離された空気は、排気部材 211c を経て排出口 211b を介して排出された後、補助サイクロン部 140 に流入する。

【0057】

これにより、補助サイクロン部 140 の内部からサイクロン原理により分離された塵埃は、補助捕集部 224 に捕集され、補助サイクロン部 140 から分離された塵埃は、補助サイクロン部 140 から排出された後、掃除機本体 100 に流入して、本体排出部 120 を介して掃除機本体 100 から排出される。10

【0058】

一方、掃除過程で主捕集部 221 には、真空掃除機の内部に流入する塵埃のほとんどが捕集され、主捕集部 221 の内部の塵埃は、第 1 加圧部材 310 と第 2 加圧部材 320 により圧縮されて体積が最小になるので、主捕集部 221 の内部に多量の塵埃が捕集されるようになる。

【0059】

このような掃除過程で集塵容器 220 の内部に一定量以上の塵埃が捕集されると、通知部 510、520 が作動し、通知部 510、520 によりユーザは集塵容器 220 の除塵時期が分かる。20

そして、ユーザは、集塵装置 200 を掃除機本体 100 から分離し、集塵容器 220 の内部の塵埃を除塵する。

【0060】

以下では、図 8～図 12 を参照して、集塵容器 220 の内部に集塵された塵埃の圧縮過程について、さらに詳細に説明する。

図 8 は、集塵装置の内部の塵埃を圧縮するための制御構造を示すブロック図であり、図 9 は、集塵装置の内部の塵埃圧縮過程を示すフローチャートである。また、図 10 の (a) は、塵埃圧縮時間に応じる圧縮モータの電流位相の波形図であり、図 10 の (b) は、塵埃圧縮時間に応じる圧縮モータに印加される電源位相の波形図であり、図 11 及び図 12 は、集塵装置の内部の塵埃圧縮過程を示す集塵容器の平面図である。30

【0061】

まず、図 8 に示すように、本発明の一実施の形態に係る真空掃除機は、第 1 加圧部材 310 を駆動させる圧縮モータ 430 の電流値を感知する電流感知部 610 と、圧縮モータ 430 を駆動させるモータ駆動部 620 と、電流感知部 610 から感知された電流値が入力されて、電流値に応じてモータ駆動部 620 を制御する制御部 600 とが備えられる。

詳細には、圧縮モータ 430 は、上述のように、両方向回転が可能であり、圧縮モータ 430 は、第 1 加圧部材 310 に加えられる抵抗力が設定値以上になる場合、その回転方向が変化する。40

【0062】

このとき、第 1 加圧部材 310 に加えられる抵抗力が設定値以上になる場合、図 10 の (a) に示すように、圧縮モータ 430 の電流値が瞬間に大きくなり、電流感知部 610 は、このような圧縮モータ 430 の電流値を感知する。

上記の構成により、掃除が行われると、サイクロン部 211 から分離された塵埃は、塵埃捕集部 221 に塵埃が捕集される。このように塵埃が捕集される過程で一対の加圧部材 310、320 は、塵埃捕集部 221 に捕集された塵埃を圧縮させる。

【0063】

詳細には、圧縮モータ 430 が一方向に回転されると、圧縮モータ 430 の回転動力が駆動ギア 420 を介して従動ギア 410 に伝達されて、従動ギア 410 が回転される。そ50

して、従動ギア 410 の回転によって、第1加圧部材 310 が一方向に回転される (S110)。

このとき、駆動ギア 420 と従動ギア 410 とは互いに噛み合っているので、圧縮モータ 430 が一方向に回転されると、駆動ギア 420 は、圧縮モータ 430 と同じ方向に回転され、従動ギア 410 は、圧縮モータ 430 の回転方向と反対方向である他方向に回転される。すなわち、従動ギア 410 及び回転軸 312 の回転方向は、圧縮モータ 430 の回転方向と反対方向になることが分かる。

【0064】

上記のように、第1加圧部材 310 が一方向 (図 11 では半時計方向) に回転されると、第1加圧部材 310 は、第1加圧部材 310 と第2加圧部材 320との間の塵埃を第2加圧部材 320 の一側面側に押し出して、塵埃を圧縮させる。このような、第1加圧部材 310 の回転は、塵埃を加圧する過程で発生する抵抗力が設定値に到達するまで持続する。10

【0065】

抵抗力と設定値とを比較するステップが行われて (S120)、抵抗力が設定値以上になったと判断されると、圧縮モータ 430 の電流値は瞬間に大きくなり、上記のような変化は、電流感知部 610 により感知される。

そして、電流感知部 610 から感知された電流値が制御部 600 に送出され、制御部 600 は、モータ駆動部 620 に圧縮モータ 430 に印加される電源を遮断する信号を送出する。すると、圧縮モータ 430 の駆動は停止し、これにより、第1加圧部材 310 が塵埃を圧縮した状態で停止する (S130)。そして、第1加圧部材 310 は、停止した位置で一定時間 (t) の間、塵埃を加圧する。20

【0066】

そして、一定時間 (t) が経過すると、制御部 600 は、モータ駆動部 620 に圧縮モータ 430 の電源印加信号を送出し、これにより、圧縮モータ 430 及び第1加圧部材 310 が回転される。

ここで、第1加圧部材 310 は、抵抗力が設定された値に到達された状態で停止したので、その回転方向が変換して、図 12 のように時計方向に回転される。

【0067】

そして、第1加圧部材 310 が時計方向に回転されると、第1加圧部材 310 は、第1加圧部材 310 と第2加圧部材 320 との間の塵埃を第2加圧部材 320 の他側面側に押し出して、塵埃を圧縮させる。30

このように、第1加圧部材 310 の回転中には、第1加圧部材 310 に加えられる抵抗力が設定値に到達されたか否かが判断される (S150)。

そして、抵抗力が設定値以上であると判断されると、圧縮モータ 430 に印加される電源が遮断されて、第1加圧部材 310 が塵埃を圧縮した状態で停止する (S160)。

【0068】

すると、第1加圧部材 310 は、停止した位置で一定時間の間、塵埃を加圧する。そして、一定時間が経過すると、再度圧縮モータ 430 が駆動されて、第1加圧部材 310 が再度反対 (反時計) 方向に回転される。40

このような圧縮作用は、第1加圧部材 310 の回転範囲が一定角度以下になるまで繰り返し行われ、このような過程で、ユーザによって掃除機の作動が停止すると (S170)、塵埃の圧縮過程が終了する。

【0069】

図 13 は、集塵装置の内部の塵埃除塵通知機能を説明するフローチャートであり、図 14 は、塵埃除塵通知機能の実行時の掃除機の作動状態を説明するフローチャートであり、図 15 は、塵埃除塵通知機能の実行時の第1加圧部材の作動状態を示す平面図である。

図 13 ~ 図 15 に示すように、ユーザの操作によって掃除が行われると、塵埃が含まれた空気の中から塵埃が分離されて、集塵装置 200 に捕集され、一対の加圧部材 310、320 によって塵埃の圧縮過程が行われる (S100)。ここで、塵埃圧縮過程は、上述50

のものと同様なので、詳細な説明は省略する。

【0070】

そして、掃除実行中には、第1加圧部材310の移動時間(S)が持続的に感知され(S200)、感知された時間値は、制御部600に入力され、制御部600に入力される時間値に応じて、集塵装置200の内部に捕集される塵埃の量が概略的に算出される。

—ここで、掃除機本体100には、第1加圧部材310の回転範囲に応じる概略的な塵埃の量が捕集されたメモリ部(図示せず)がさらに備えられることができる。

【0071】

詳細には、第1加圧部材310の移動時間(S)とは、図10の(b)に示すように、圧縮モータ430に供給される電源が一定時間(t)の間、遮断された後、圧縮モータ430に再度電源が印加された時点から第1加圧部材310が他方向に回転される中で圧縮モータ430の電流値が瞬間に大きくなる時点までのことを意味する。
10

そして、数値的に移動時間(S)は、図10の(b)を参考すると、B-(A+t)値を有する。

【0072】

一方、第1加圧部材310の移動時間は、集塵装置200の内部に捕集される塵埃の量が多くなるほど減少し、掃除実行中には、第1加圧部材310の移動時間(S)が基準時間(SC)未満になったか否かを判断するステップが行われる(S300)。

万一、第1加圧部材310の移動時間(S)が基準時間(SC)未満になった場合には、第1加圧部材310の移動時間(S)が基準時間(SC)未満と断される回数が累積設定回数、例えば10回となったか否かを判断するステップがさらに行われる(S400)。
20
。

【0073】

—そして、集塵装置200の内部に塵埃が一定量以上捕集されたと判断されると、ユーザに集塵容器220の除塵時期を通知するステップが行われる(S500)。

これに対し、第1加圧部材310の移動時間(S)が基準時間(SC)以上の場合や、第1加圧部材310の移動時間(S)が基準時間(SC)未満になっても、累積設定回数未満に該当する場合には、第1加圧部材310の圧縮作用が持続的に行われる。

【0074】

ここで、第1加圧部材310の移動時間(S)が基準時間(SC)未満と判断される回数を1回に設定せず、多数回に設定する理由は、外部要因により第1加圧部材310の移動時間が減少する場合にも、塵埃の除塵時期が外部に表示されることができるため、このような現象を防止するためである。
30

【0075】

詳細には、第1加圧部材310と集塵容器220の内周面との間の各種異物により、第1加圧部材310が第2加圧部材320の一側に完全に移動されず、方向が変化されて、再度第2加圧部材320の他側へ移動するようになることによって、第1加圧部材310の移動時間が減少する場合があり、このような場合に塵埃の除塵時期が外部に表示されることを防止するためである。

【0076】

そして、このような塵埃除塵通知機能が行われると、第1加圧部材310は、ユーザが集塵容器220の内部の塵埃を容易に排出できる位置に移動する(S510)。
40

【0077】

詳細には、第1加圧部材310は、第2加圧部材320と約180度となる位置に移動した後に停止し得る。

【0078】

すなわち、第1加圧部材310と第2加圧部材320との距離が最大になる位置に移動されて、塵埃の排出を容易にすることである。

【0079】

これとは異なり、第1加圧部材310は、1/2基準時間(SC)分だけ移動した位置
50

で停止され得る。このような場合、第1加圧部材310は、第2加圧部材320の両側で圧縮された塵埃の先端部から同じ距離で離隔されて位置される。

【0080】

このとき、第1加圧部材310の停止位置は、第2加圧部材320の両側で圧縮された塵埃の量により変わることができる。

【0081】

図15では、第1加圧部材310が第2加圧部材320と略180度をなす位置に移動した状態が示されていることを明らかにする。

【0082】

そして、通知部510、520が作動してユーザに除塵時期を通知する(S520)。
10
このような、通知部510、520には、上述のように、LED510とスピーカー520が用いられることがある。

【0083】

ここで、LED510は、ユーザが容易に認識できるように、点灯及び消灯を繰り返すことが好ましく、スピーカー520では、ブザー音やメロディーが出てくることが好ましい。

【0084】

このとき、ステップ510とステップ520は、順次に行われるか、又は同時に行われることができ、順序が互いに変わることもできる。

【0085】

その後、一定の負荷によって作動されていた吸入モータが第1設定時間の間、持続的に作動する(S530)。ここで、一定の負荷は、通知部510、520が作動される前の吸入モータの動作状態を意味する。

【0086】

そして、吸入モータが第1設定時間の間、作動された後には、吸入モータの負荷が所定値に減少し、減少した負荷によって第2設定時間の間、作動される。そして、吸入モータが減少した負荷によって第2設定時間の間、作動された後には、吸入モータは、最終的に作動が停止される(S540)。

【0087】

このように吸入モータの作動状態が複数の段階に分けられるようにする理由は、吸入モータが瞬間に停止する場合、ユーザが掃除機が故障したものと判断することを防止するためである。

【0088】

そして、吸入モータの作動が停止すれば、通知部510、520の作動が停止される(S550)。

【0089】

このように、集塵容器220の塵埃の除塵時間がユーザに通知されることにより、ユーザの便宜性が増大し、このように塵埃除塵通知機能が行われる過程で吸入モータの作動が調節されることによって、過度な塵埃の吸入による掃除機の作動性能が低下することができる。

【0090】

図16は、本発明の第2の実施の形態に係る駆動装置と集塵装置との結合関係を示す斜視図である。

【0091】

図16に示すように、本実施の形態に係る集塵装置装着部130の下側には、圧縮モータ430と圧縮モータ430に結合された駆動ギア420と、駆動ギア420の回転に対応してオン／オフするマイクロスイッチ440が提供される。

【0092】

詳細には、駆動ギア420は、周り方向に沿って複数のギア歯422が所定の間隔で形成される。ここで、本発明では、以下に駆動ギア420のギア歯422が形成された部分

10

20

30

40

50

を「突出部」とし、ギア歯 422 が形成されていない部分を「陥没部」423 とする。

【0093】

そして、マイクロスイッチ 440 の一側から伸びた端子は、駆動ギア 420 のギア歯 422 が形成された部分の下側に位置する。

【0094】

したがって、マイクロスイッチ 440 から伸びる端子は、駆動ギア 420 が回転するにともない、突出部と陥没部を周期的に感知する。

【0095】

すなわち、マイクロスイッチ 440 は、その端子の上側に駆動ギア 420 の突出部が位置する場合にはオンとなり、陥没部が位置する場合にはオフとなる。そして、マイクロスイッチ 440 のオン・オフ信号は、後述するカウンタ 880 に印加されて、所定のパルス信号を出力する。このとき、カウンタ 880 は、マイクロスイッチ 440 がオンの場合はハイレベル、オフの場合はロウレベルを有するパルス信号を出力する。10

【0096】

したがって、パルスの数（すなわち、スイッチのオン・オフ周期）を測定することによって、駆動ギア 420 の回転程度を測定することができる。

【0097】

すなわち、本発明では、塵埃によって駆動ギア 420 がもうこれ以上回転しない時点を、マイクロスイッチ 440 が感知して、圧縮モータ 430 を一時停止させた後、再度圧縮モータ 430 が駆動されるようにする方式を取っている。20

【0098】

図 17 は、本発明の第 2 の実施の形態に係る真空掃除機の制御装置を示すブロック図であり、図 18 は、本発明の第 2 の実施の形態に係る集塵装置の塵埃圧縮過程と塵埃の除塵時期を説明するためのフローチャートであり、図 19 は、集塵装置に集塵される塵埃の量に応じて可変するパルス信号の波形図である。

【0099】

まず、図 17 に示すように、本発明の第 2 の実施の形態に係る真空掃除機は、マイコンからなる制御部 810 と、吸入パワー（例えば、強、中、約モード）を選択する動作信号入力部 820 と、集塵装置に集塵された塵埃を除塵しろという信号を表示する塵埃交換信号表示部 830（図 1 の 510 又は 520 に対応）と、動作信号入力部 820 から入力される動作モード（すなわち、強、中、約モード）に応じて、塵埃が集塵装置の内部に吸入されるようにするための吸入モータ 850 を作動させるための吸入モータドライバー 840 と、集塵装置の内部に集塵される塵埃の加圧に用いられる圧縮モータ 430 を作動させるための圧縮モータドライバー 860 と、圧縮モータ 870 の左右回転の程度（例えば、左右往復回転時間）を測定するカウンタ部 880 を少なくとも備える。30

【0100】

詳細には、ユーザが動作信号入力部 820 を利用して吸入パワーを表す強、中、約モードのうちの何れか 1 つを選択すると、制御部 810 は、これに応答して、強、中、約モードに対応する吸入パワーで吸入モータ 850 が作動するように吸入モータドライバー 840 を制御する。40

【0101】

一方、制御部 810 は、吸入モータドライバー 840 を駆動させるとともに、または直後に圧縮モータドライバー 860 を駆動させて、圧縮モータ 430 を動作させる。ここで、吸入モータ 850 が作動すると、吸入ノズル 20 を介して吸入された塵埃などが集塵装置 200 の内部に吸入される。集塵装置 200 に流入した塵埃は、圧縮モータ 430 により往復運動する第 1 加圧部材 310 により圧縮される。

【0102】

そして、カウンタ部 880 は、圧縮モータ 430 の左右往復移動時間（周期）を測定して、その情報を制御部 810 に送信する。ここで、集塵装置 200 に流入して圧縮された塵埃の量が増加するにともない、圧縮モータ 430 の左右往復移動時間が減少する。そし50

て、圧縮される塵埃が所定量に到達して、圧縮モータ 430 の往復移動時間が一定時間未満になると、制御部 810 は、この情報に基づいて、塵埃交換信号表示部 830 に集塵装置 200 に集塵されている塵埃を除塵しろという信号を伝送し、これにより、塵埃交換信号表示部 830 では、除塵信号が表示される。

【0103】

図 18 及び図 19 を参照して、本発明の第 2 の実施の形態に係る集塵装置の塵埃圧縮過程と除塵時期通知機能を具体的に説明する。

【0104】

ユーザは、動作信号入力部 820 に表示されている吸入パワーである強、中、約モードのうちの何れか 1 つを選択して、真空掃除機を作動させる。すると、制御部 810 は、ユーザが選択した吸入モードに応じて吸入モータ 850 が駆動されるように、吸入モータドライバー 840 を作動させる (S110)。
10

【0105】

吸入モータ 850 が作動すると、吸入モータ 850 の吸入力によって、塵埃が含まれた空気が吸入ノズル 20 を介して吸入される。このように吸入された塵埃は、集塵容器に集まる。そして、集塵容器 220 の内部では、加圧部材 310、320 によって塵埃圧縮作用が行われる。

【0106】

すなわち、制御部 810 は、集塵容器 200 に捕集された塵埃を圧縮させるために、圧縮モータ 430 を駆動させる (S1020)。
20

【0107】

ここで、本発明では、吸入モータ 850 の駆動後に圧縮モータ 430 を駆動する方式を取りたが、他の実施の形態として、吸入モータ 850 と圧縮モータ 430 とを同時に作動させることもできる。

【0108】

そして、圧縮モータ 430 が駆動されると、圧縮モータ 430 と結合されている駆動ギア 420 が回転する。そして、駆動ギア 420 が回転すると、これに連動されて従動ギア 410 が回転され、これにより、第 1 加圧部材 310 が自動的に第 2 加圧部材 320 側に回転移動しながら、塵埃を圧縮する (S1030)。
30

【0109】

このように駆動ギア 420 が回転される過程で、マイクロスイッチ 440 の端子は、駆動ギア 420 が回転するに伴い周期的にオン / オフする。そして、マイクロスイッチ 440 のオン・オフ信号を受信するカウンタ 880 は、これに対応する所定のパルス信号を出力して、制御部 810 に送信する。

【0110】

さらに具体的に説明すると、第 1 加圧部材 310 と第 2 加圧部材 320 によって集塵装置の内部で圧縮される塵埃の量が増加するほど、従動ギア 410 の往復回転時間が短くなり、これにより、これと噛み合っている駆動ギア 420 の往復回転時間も同じく短くなるはずである。

【0111】

このとき、駆動ギア 420 の往復回転時間が短くなるということは、マイクロスイッチ 440 のオン・オフ回数が減るということを意味し、これは、結果的にカウンタ部 880 から出力されるパルス信号の数が減少するということを意味する。
40

【0112】

ここで、パルス信号がいかなる形態で出力されるかについて、図 19 を参照して後述する。

【0113】

第 1 加圧部材 310 が第 2 加圧部材 320 に向かって移動しながら塵埃を圧縮すると、従動ギア 410 と駆動ギア 420 は一定の周期で回転し、駆動ギア 420 の回転によってマイクロスイッチ 440 は一定の周期でオン・オフする。したがって、カウンタ部 880
50

からは、規則的な周期のパルス信号が発生する。

【0114】

しかし、塵埃が十分に圧縮されて、第1加圧部材310がもうこれ以上第2加圧部材320側に移動できなくなった場合には、従動ギア410と駆動ギア420がもうこれ以上回転しないということを意味し、これは、結果的に規則的に発生していたパルス信号がもうこれ以上発生しないということを意味する。

【0115】

したがって、制御部810は、次の動作のために、第1加圧部材310の移動による塵埃の圧縮が最大限度まで行われたということを確認する必要があり、この確認過程は、パルス信号が規則的に発生しているか否かを基準として判断する。 10

【0116】

すなわち、制御部810は、カウンタ部880から規則的なパルスが発生するか否かを判断する(S1040)。

【0117】

規則的なパルスが発生する場合には、第1加圧部材310と第2加圧部材320との間に塵埃が圧縮される追加空間がある場合であるから、この場合には、ステップ(S1030)に戻って、以前の塵埃圧縮過程を行い続ける。

【0118】

これに対し、規則的なパルスが発生しない場合、すなわち第1加圧部材310によって塵埃が十分に圧縮された場合、制御部810は、圧縮モータ430の動作を停止させる(S1050)。 20

【0119】

すなわち、周期的なパルスがカウンタ部880を介して印加される中で、パルスの規則的な周期が崩れる瞬間、制御部810は、これを認識して圧縮モータドライバー860を介して圧縮モータ430を停止させる。したがって、第1加圧部材310の回転動作も停止する。

【0120】

次に、制御部810は、圧縮モータ430の停止状態を一定時間(例えば、3秒程度)維持する(S1060)。ここで、圧縮モータ430を一定時間停止させる理由は、圧縮モータ430の回転方向を反対方向に駆動させるための待機時間であるとともに、第1加圧部材310が停止した状態で持続的に塵埃の圧縮が行われるようにするための時間であるためである。 30

【0121】

次に、制御部810は、以前の圧縮モータの停止時(時間T1)から現在の圧縮モータの停止時(時間T2)までのパルス個数が、所定個数(N)未満であるか否かを判断する(S1070)。このようにする理由は、圧縮された塵埃の量が一定量を超過したか否かを判断するためである。例えば、捕集された塵埃の量が一定量を超過すると、第1加圧部材310の往復移動時間は減少し、これは、結果的にこの区間の間にカウンタ部880から出力されるパルスの数の減少に対応するためである。

【0122】

すなわち、本発明では、集塵容器220内に圧縮された塵埃の量が所定レベルを超過したか否かを、事実上第1加圧部材310の往復移動時間(言い換えれば、カウンタ部880から発生するパルスの数)を測定して決定する。 40

【0123】

ステップ(S170)での判断結果、以前の圧縮モータの停止時(時間T1)から現在の圧縮モータの停止時(時間T2)までのパルスの数が、所定個数(N)以上である場合には、集塵容器220の内部に塵埃を追加的に圧縮させ得る空間があるという意味であるため、ステップ(S1030)に戻って、以前の過程を再度行う。このとき、制御部810によって圧縮モータ430は、ステップ(S1050)で停止する直前の回転方向と反対方向に回転される。 50

【0124】

これに対し、ステップ(S1070)での判断結果、以前の圧縮モータの停止時(時間T1)から現在の圧縮モータの停止時(時間T2)までのパルス個数が所定個数(N)未満である場合、制御部810は、ステップ(S1070)で判断したパルスの個数が所定個数未満であると測定された結果が連続的に所定回数(M)、例えば、3回に到達したか否かを判断する(S1080)。このようにすることによって、集塵容器220の内部に捕集された塵埃の量が所定量を超過したということをさらに確実に判断できることはもちろん、第1加圧部材310が各種の異物などの影響によって正常に回転移動できなくて発生し得るエラーを防止するためである。

【0125】

ステップ(S1080)での判断結果、所定回数未満の場合には、ステップ(S1030)に戻って、以前の過程を再度行う。

【0126】

これに対し、ステップ(S1080)での判断結果、所定回数に到達した場合、制御部810は、吸入モータ850を停止させる(S1090)。

【0127】

次に、制御部810は、集塵装置内の塵埃を除塵しろという信号を塵埃交換信号表示部830に送信して、ユーザが認識し得るようにする(S1100)。

【0128】

図19は、集塵装置に集塵される異物の量に応じて可変するパルス信号の波形図の一例であって、図19の(a)は、集塵容器220の内部に塵埃がほとんどない場合を示し、図19の(b)は、集塵容器220の内部に塵埃がある程度満たされる場合を示し、図19の(c)は、塵埃の量が所定レベルに到達した場合を示す。

【0129】

図19に示すように、パルス波形は、カウンタ部880から出力されて制御部810に入力される信号であって、前述のように、パルス信号は、駆動ギア420の回転によりオン・オフするマイクロスイッチ440の信号を受信したカウンタ部880から出力される。

【0130】

最初は、圧縮モータ430の動作時、第1加圧部材310は、任意の位置に置かれている。したがって、例えば最初に圧縮モータ430が左回転して最初に停止する時点(A)から、制御部810は、正常動作を行う。すなわち、時点(A)に到達してから、制御部810は、カウンタ部880から入力されるパルス信号に対して正常状態のパルス信号と認識する。

【0131】

図19から分かるように、集塵容器220の内部に集まった塵埃の量が少ない場合には、第1加圧部材310が左側または右側方向に最大限回転できるので、この場合には、図19の(a)のように、例えば10個のパルスが出力される。

時間が経過にともない塵埃の量が増加すると、第1加圧部材310の左右回転移動時間(言い換えれば、左右移動距離が短くなるとも言える)は、順次に減少する。

【0132】

その後、図19の(c)のように、左右回転時発生するパルス信号の個数が、例えば3個で、このようなパルス信号の発生が所定回数(本発明の場合、3回)繰り返されると、制御部810は、これに対応して塵埃を除塵しろという信号を発生する。

全体的に要約すれば、本実施の形態では、集塵装置の内部に捕集される塵埃を圧縮して集塵効率を上げるとともに、塵埃を圧縮するために駆動される圧縮モータに連動して回動するギアの回転数をパルス信号に変換させ、塵埃の量に応じるパルス信号の変化を感知して、除塵時期が表示されるようにする。

【0133】

図20は、本発明の第3の実施の形態に係る駆動装置と集塵装置との結合関係を示す斜

10

20

30

40

50

視図であり、図21は、駆動装置を構成する従動ギアの底面斜視図である。また、図22は、従動ギアの側面図であり、図23は、従動ギアとマイクロスイッチとの結合関係を示す図である。

【0134】

図20～図23に示すように、本実施の形態に係る集塵装置装着部130の下側には、圧縮モータ430と、圧縮モータ430に結合された駆動ギア420と、駆動ギア420と結合された従動ギア410の回転に対応してオン／オフするマイクロスイッチ450とが提供される。

詳細には、マイクロスイッチ450は、マイクロスイッチ450のオン／オフを可能にする端子部460が従動ギア410の下側に当接する状態になるように、従動ギア410の下部に位置する。
10

【0135】

そして、従動ギア410は、円板型のボディー部412と、ボディー部412の下側枠部から下方へ伸びて端子部440と接触する接触リブ413と、ボディー部412の側面周りに沿って形成されている複数のギア歯416(gear tooth)とで構成される。

【0136】

接触リブ413には、従動ギア410の一定位置時、端子部440と接触しないようにすることによって、従動ギア410の位置が確認されるようにするための位置確認溝415が形成される。ここで、端子部460と接触リブ413とが接触しないということは、端子部460の一部が位置確認溝415に挿入されることによって、端子部460が接触リブ413の底面に接触しないということを意味する。
20

【0137】

すなわち、集塵装置200が集塵装置装着部130に装着されると、端子部460は、接触リブ413に接触されて、マイクロスイッチ430の接点452を押さえるようになる。そして、従動ギア410が回転されて一定位置に移動すれば、端子部460の一部が位置確認溝415に挿入されることによって、端子部460が接点452から落ちる。

【0138】

ここで、マイクロスイッチ450は、端子部460が位置確認溝415に位置する場合にのみオフ状態となり、その他の場合、すなわち、接触リブ413の底面と当接している場合には、オン状態を維持する。
30

したがって、従動ギア410が回転する場合、マイクロスイッチ450は、端子部460が位置確認溝415に位置する場合を除いては、オン状態を維持する。

【0139】

図24は、本発明の第3の実施の形態に係る真空掃除機の制御装置を示すブロック図である。

図24に示すように、本発明の第3の実施の形態に係る真空掃除機は、制御部810と、塵埃の吸入パワー(例えば、強、中、約モード)を選択する動作信号入力部820と、集塵装置200に集塵された塵埃を除塵しろという信号が表示される塵埃交換信号表示部830と、動作信号入力部820から入力される動作モード(すなわち、強、中、約モード)に応じて、塵埃が集塵装置200の内部に吸入されるようにするための吸入モータ850を作動させるための吸入モータドライバー840と、集塵装置の内部に集塵される塵埃の加圧に用いられる圧縮モータ430を作動させるための圧縮モータドライバー860と、圧縮モータ430により駆動される駆動ギア420と、駆動ギア420と噛み合って回転移動する従動ギア410と、従動ギア410の回転に応じてオンまたはオフするマイクロスイッチ450を少なくとも備える。
40

【0140】

図25及び図26は、塵埃を圧縮するための第1加圧部材が第2加圧部材の一側に近接した場合のマイクロスイッチのオン状態を説明するための図であり、図27及び図28は、第1加圧部材と第2加圧部材が一直線上に位置する場合のマイクロスイッチのオフ状態
50

を説明するための図であり、図29及び図30は、第1加圧部材が第2加圧部材の他側に近接した場合のマイクロスイッチのオン状態を説明するための図である。

【0141】

図25～図30から分かるように、本発明では、第1加圧部材310が第2加圧部材320を基準に約180度回転して一直線上に位置する場合、端子部460が従動ギア410の位置確認溝415に位置するようになる。このような場合、端子部460が接点452から落ちるようになって、マイクロスイッチ450がオフ状態となる。

【0142】

ここで、マイクロスイッチ450がオフ状態になる、図28に示す第1加圧部材310の位置を説明の便宜上基準位置とする。

10

そして、第1加圧部材310が基準位置から半時計方向に回転しながら集塵体210内に集積された塵埃を圧縮する間、端子部460は、従動ギア410の接触リブ413と当接觸するので、マイクロスイッチ450の接点452を押させて、図26から分かるようになつて、マイクロスイッチ450がオン状態となる。

【0143】

そして、半時計方向に回転していた第1加圧部材310が塵埃の影響でもうこれ以上回転できなくなると、第1加圧部材310は、時計方向に回転するようになる。したがつて、第1加圧部材310は、図27に示す基準位置を通つて図29のように、第2加圧部材320の右側に回転しながら集塵体210内に集積された塵埃を圧縮する。

そして、時計方向に回転していた第1加圧部材310が塵埃の影響でもうこれ以上回転できなくなると、圧縮モータ430は、半時計方向に回転しながら今まで説明した過程を繰り返し行いながら、集塵体210内に集積された塵埃の圧縮が行われるようにする。

20

【0144】

図31は、図25～図30で説明した第1加圧部材の回転動作を総括的に説明するための図である。

図31には、第1加圧部材270が基準位置から時計方向に回転して、再度基準位置まで復帰するまで必要な時間(TD1)と、第1加圧部材270が基準位置から半時計方向に回転して、再度基準位置まで復帰するまで必要な時間(TD2)が表示されている。説明の便宜上、時間(TD1)を第1往復時間、時間(TD2)を第2往復時間という。通常、塵埃は、集塵体210の内部に均一に拡散されるので、第1往復時間(TD1)と第2往復時間(TD2)は、ほとんど等しいと言える。

30

一方、第1加圧部材310によって圧縮される塵埃の量が増加するほど、第1往復時間(TD1)と第2往復時間(TD2)は、次第に短縮される。

本発明では、第1往復時間(TD1)と第2往復時間(TD2)のうちの何れか1つが所定の基準時間に到達する場合、集塵体210内に塵埃が十分に集積されたと判断して、塵埃の除塵信号が表示されるようにする。

【0145】

図32は、本発明の第3の実施の形態に係る集塵装置の塵埃圧縮過程と塵埃の除塵時期を説明するためのフローチャートである。

図32に示すように、ユーザは、動作信号入力部820に表示されている吸入パワーである強、中、約モードのうちの1つを選択して、真空掃除機を作動させる。すると、制御部810は、ユーザが選択した吸入モードに応じて吸入モータ850が駆動されるように、吸入モータドライバー840を作動させる(S1210)。

40

【0146】

吸入モータ850が作動すると、吸入モータ850の吸入力によって塵埃が含まれた空気が吸入ノズル20を介して吸入される。このように吸入された塵埃は、集塵容器220に集積される。そして、集塵容器220の内部では、加圧部材310、320によって塵埃圧縮作用が行われる。

すなわち、制御部810は、集塵容器200に捕集された塵埃を圧縮させるために、圧縮モータ430を駆動させる(S1220)。

50

【0147】

ステップ(S1220)で、圧縮モータ430が駆動されると、圧縮モータ430と結合された駆動ギア420が回転される。そして、駆動ギア420が回転されると、これに連動して従動ギア410が回転される。そして、従動ギア410が回転されると、従動ギア410と締結されていた第1加圧部材310が自動的に第2加圧部材320側に回転しながら、塵埃を圧縮する。

【0148】

このとき、制御部810は、第1加圧部材310が基準位置に位置しているか否かをまず確認する(S1230)。本発明は、第1加圧部材310の基準位置を基準として、第1及び第2往復時間を測定するため、最初の動作時、第1加圧部材310が基準位置にあるということを確認する必要がある。
10

【0149】

第1加圧部材310が基準位置に位置するということは、最初の動作時、マイクロスイッチ450が初めてオフする時点である。

したがって、制御部810は、マイクロスイッチ450が初めてオフする時点を基準として、第1往復時間または第2往復時間を測定する。

【0150】

そして、第1加圧部材310が基準位置に移動した時点から、制御部810は、第1加圧部材310の時計方向への移動または半時計方向への移動に応じて、第1往復時間(TD1)と第2往復時間(TD2)を測定する(S1240)。
20

ここで、第1加圧部材310と第2加圧部材320によって集塵体210の内部で圧縮される塵埃の量が増加するほど、従動ギア410の左右往復回転時間が短くなる。

【0151】

制御部810は、マイクロスイッチ450を介して第1加圧部材310の第1往復時間(TD1)と第2往復時間(TD2)を測定しながら、第1往復時間(TD1)または第2往復時間(TD2)が所定の基準時間に到達したか否かを判断する(S1250)。

ここで、所定の基準時間は、設計者によって制御部810自体に設定した時間であって、これは、集塵体210内に塵埃が一定量以上積まれたと判断する根拠となる。基準時間は、設計者が多数回繰り返し実験して得られるもので、真空掃除機の容量に応じて変わる。
30

【0152】

本発明の場合、第1往復時間(TD1)または第2往復時間(TD2)のうち、何れか1つが基準時間に到達する場合、塵埃の量が所定量に到達したと判断する方式を取ったが、他の実施の形態として、その判断根拠を第1往復時間(TD1)と第2往復時間(TD2)が全て所定の基準時間以内に到達した場合にすることもできる。

【0153】

ステップ(S1250)での判断結果、第1往復時間(TD1)と第2往復時間(TD2)のうちの何れか1つでも基準時間より長い場合には、ステップ(S1240)に復帰して、以前の過程を行う。

【0154】

これに対して、第1往復時間(TD1)または第2往復時間(TD2)が基準時間に到達した場合、制御部810は、吸入モータ850をオフさせて、塵埃がこれ以上吸入されないようにする(S1260)。このとき、圧縮モータ870も共にオフするように制御することが好ましい。
40

【0155】

次に、制御部810は、集塵体210内の塵埃を除塵しろという信号を塵埃交換信号表示部830に送信して、ユーザが認識できるようにする(S1270)。

【0156】

以上では、キャニスタ方式の真空掃除機を例に挙げて説明したが、本発明の技術的思想は、アップライト方式の掃除機やロボット掃除機にも適用できることは勿論である。
50

【図面の簡単な説明】**【0157】**

【図1】本発明に一実施の形態に係る真空掃除機から集塵装置が分離された状態の斜視図である。

【図2】真空掃除機に適用される集塵装置装着部と集塵装置とを分離して示した斜視図である。

【図3】集塵装置の断面斜視図である。

【図4】図3のA部分の拡大図である。

【図5】集塵装置に捕集された塵埃の圧縮のために提供される駆動装置と集塵装置との結合関係を示す斜視図である。 10

【図6】集塵装置の塵埃分離部と集塵容器とを分離して示した斜視図である。

【図7】図6に示す塵埃分離部の下部斜視図である。

【図8】集塵装置の内部の塵埃を圧縮するための制御構造を示すブロック図である。

【図9】集塵装置の内部の塵埃圧縮過程を示すフローチャートである。

【図10】(a)は、塵埃圧縮時間に応じる圧縮モータの電流位相の波形図であり、(b)は、塵埃圧縮時間に応じる圧縮モータに印加される電源位相の波形図である。

【図11】集塵装置の内部の塵埃圧縮過程を示す集塵容器の平面図である。

【図12】集塵装置の内部の塵埃圧縮過程を示す集塵容器の平面図である。

【図13】本発明の一実施の形態に係る集塵装置の内部の塵埃除塵通知機能を説明するフローチャートである。 20

【図14】塵埃除塵通知機能の実行時の掃除機の作動状態を説明するフローチャートである。

【図15】塵埃除塵通知機能の実行時の第1加圧部材の作動状態を示す平面図である。

【図16】本発明の第2の実施の形態に係る駆動装置と集塵装置との結合関係を示す斜視図である。

【図17】本発明の第2の実施の形態に係る真空掃除機の制御装置を示すブロック図である。

【図18】本発明の第2の実施の形態に係る集塵装置の塵埃圧縮過程と塵埃の除塵時期を説明するためのフローチャートである。

【図19】集塵装置に集塵される塵埃の量に応じて可変するパルス信号の波形図である。 30

【図20】本発明の第3の実施の形態に係る駆動装置と集塵装置との結合関係を示す斜視図である。

【図21】駆動装置を構成する従動ギアの底面斜視図である。

【図22】従動ギアの側面図である。

【図23】従動ギアとマイクロスイッチとの結合関係を示す図である。

【図24】本発明の第3の実施の形態に係る真空掃除機の制御装置を示すブロック図である。

【図25】塵埃を圧縮するための第1加圧部材が第2加圧部材の一側に近接した場合のマイクロスイッチのオン状態を説明するための図である。

【図26】塵埃を圧縮するための第1加圧部材が第2加圧部材の一側に近接した場合のマイクロスイッチのオン状態を説明するための図である。 40

【図27】第1加圧部材と第2加圧部材が一直線上に位置する場合のマイクロスイッチのオフ状態を説明するための図である。

【図28】第1加圧部材と第2加圧部材が一直線上に位置する場合のマイクロスイッチのオフ状態を説明するための図である。

【図29】第1加圧部材が第2加圧部材の他側に近接した場合のマイクロスイッチのオン状態を説明するための図である。

【図30】第1加圧部材が第2加圧部材の他側に近接した場合のマイクロスイッチのオン状態を説明するための図である。

【図31】図25～図30で説明した第1加圧部材の回転動作を総括的に説明するための 50

図である。

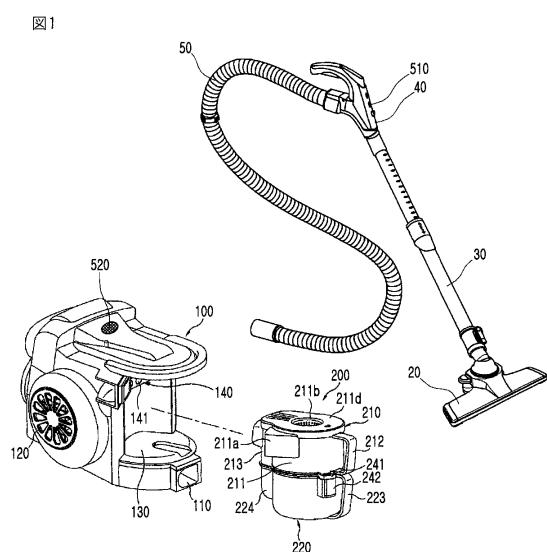
【図32】本発明の第3の実施の形態に係る集塵装置の塵埃圧縮過程と塵埃の除塵時期を説明するためのフローチャートである。

【符号の説明】

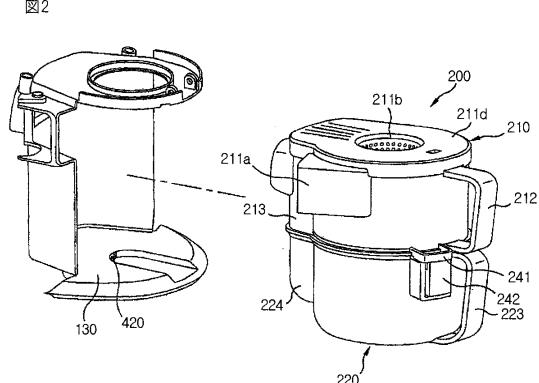
【0158】

100	掃除機本体	
110	本体吸入部	
120	本体排出部	
130	集塵装置装着部	10
200	集塵装置	
210	塵埃分離部	
211	サイクロン部	
220	集塵容器	
221	塵埃捕集部	
310、320	加圧部材	
312	回転軸	
322	固定軸	
410	従動ギア	
420	駆動ギア	
430	圧縮モータ	20

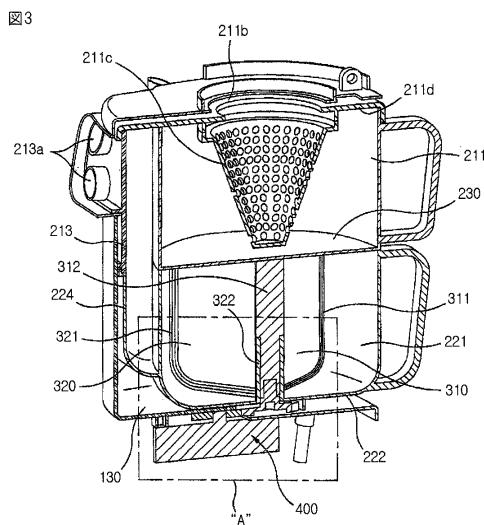
【図1】



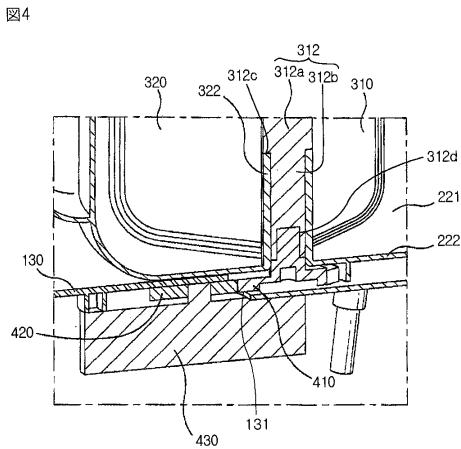
【図2】



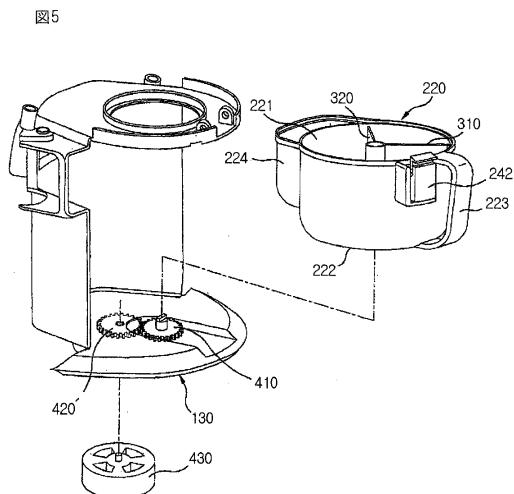
【図3】



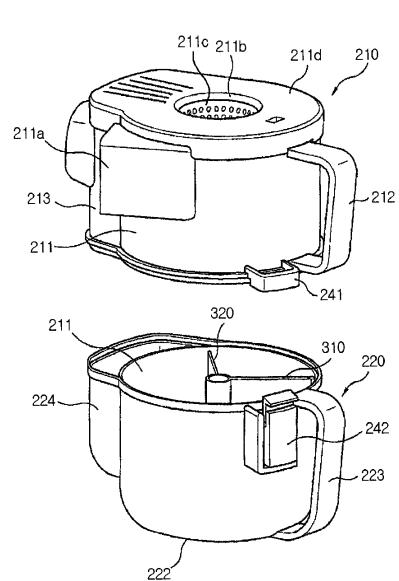
【図4】



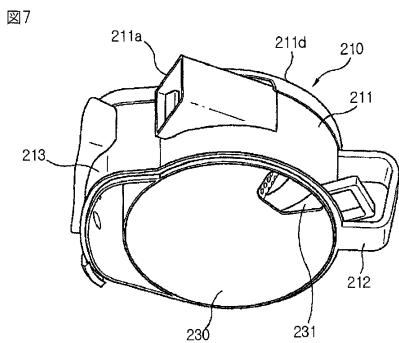
【図5】



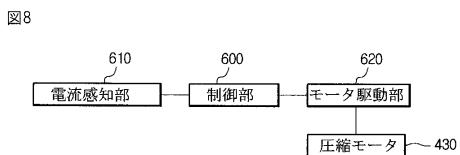
【図6】



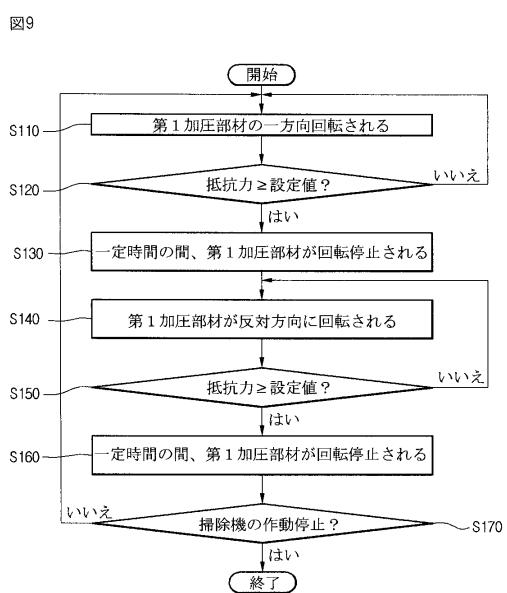
【図7】



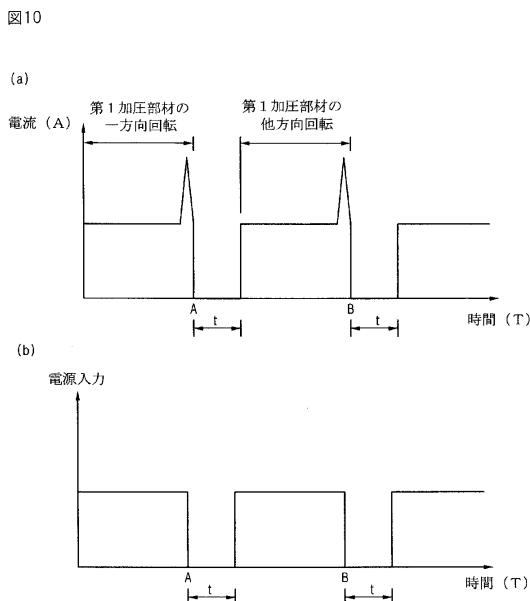
【図8】



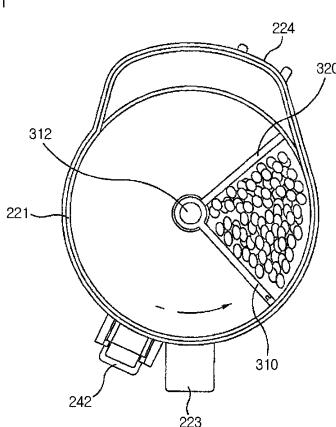
【図9】



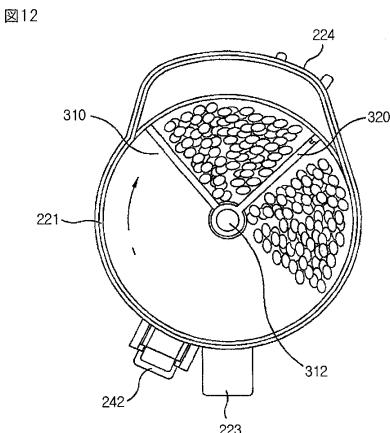
【図10】



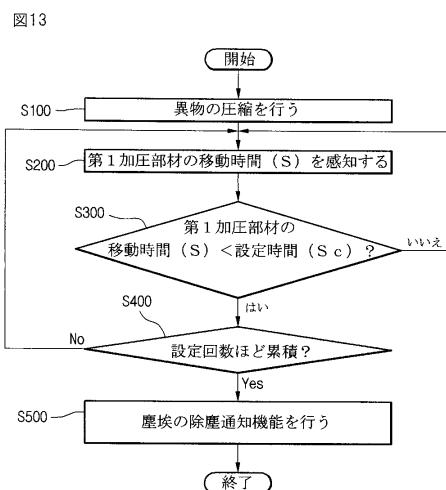
【図11】



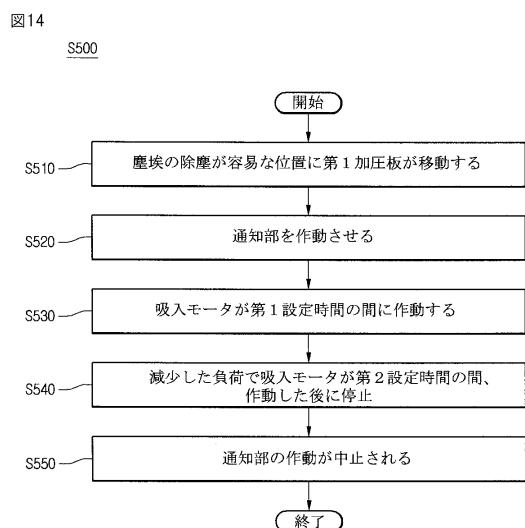
【図12】



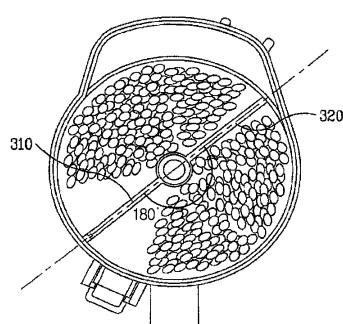
【図13】



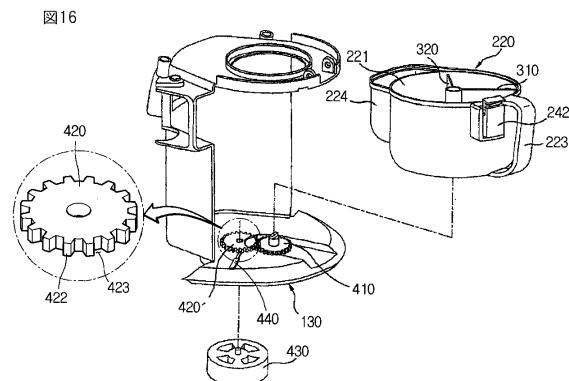
【図14】



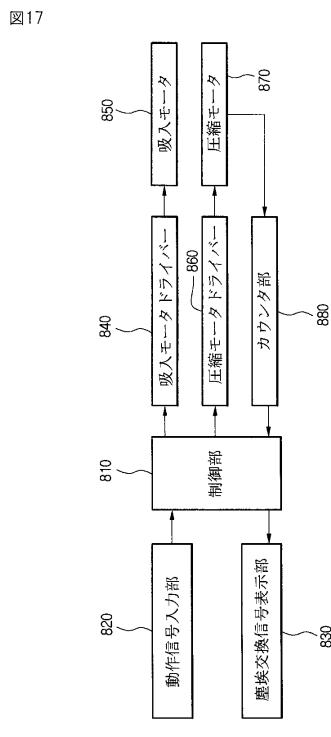
【図15】



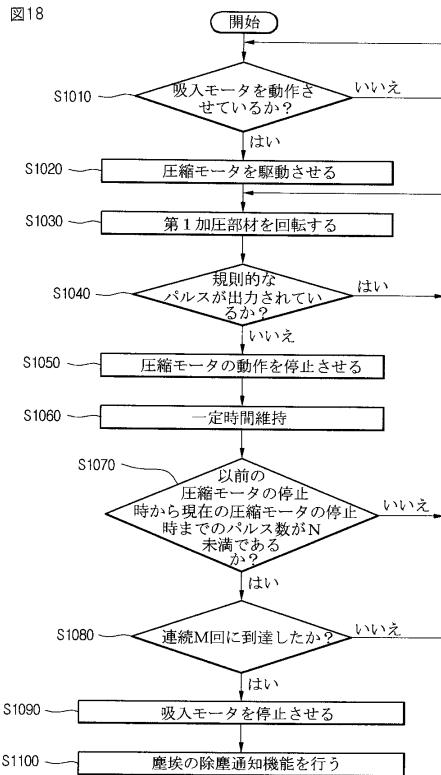
【図16】



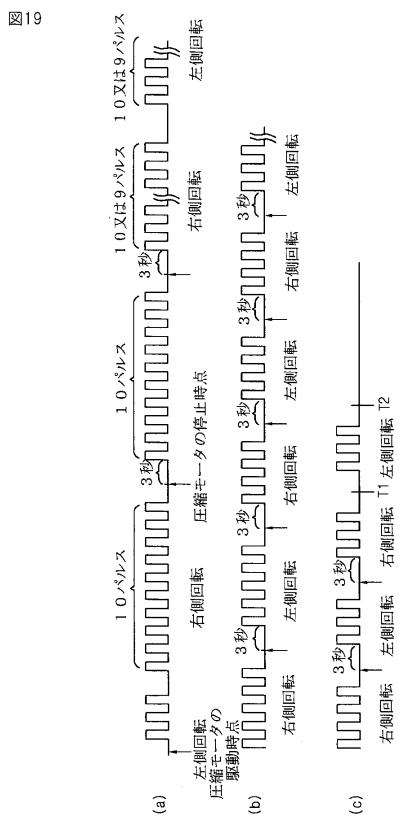
【図17】



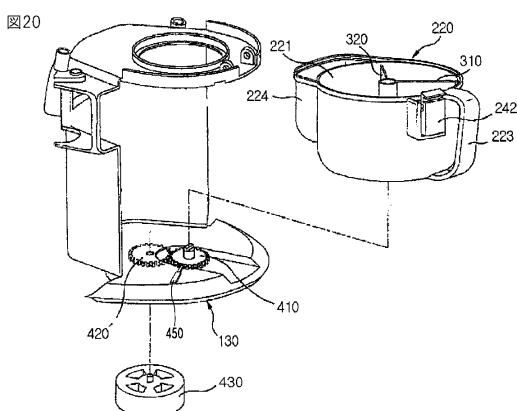
【図18】



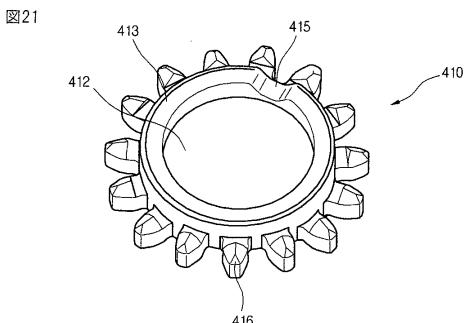
【図19】



【図20】

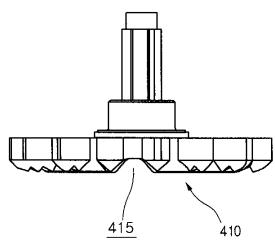


【図21】



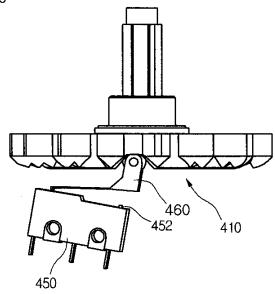
【図22】

図22



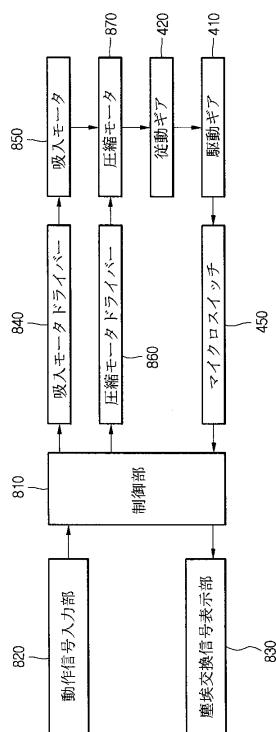
【図23】

図23



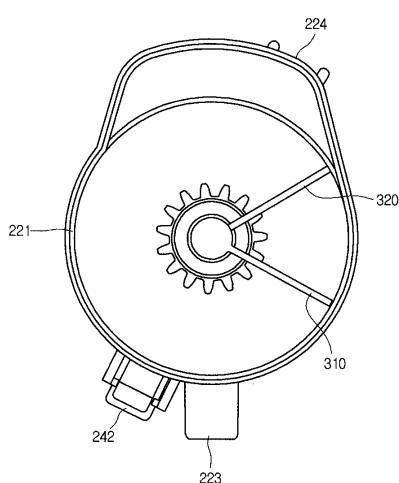
【図24】

図24



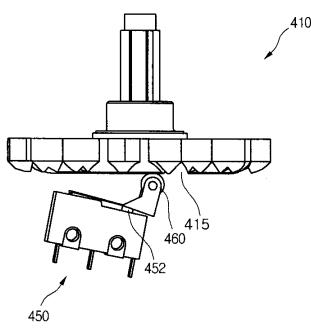
【図25】

図25

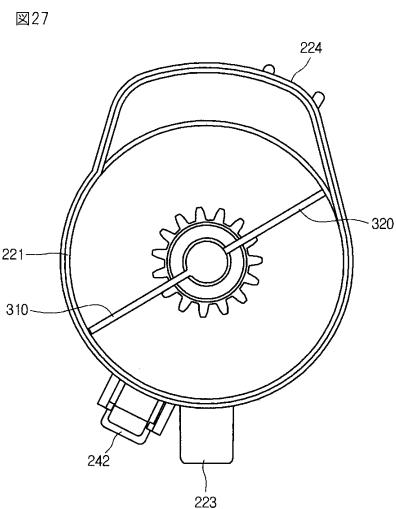


【図26】

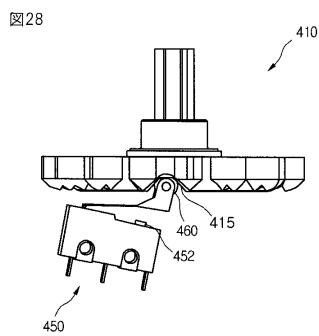
図26



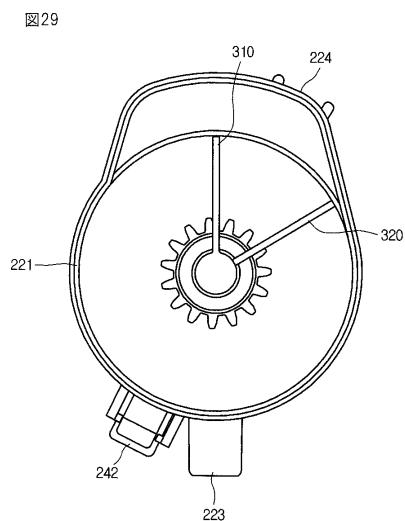
【図27】



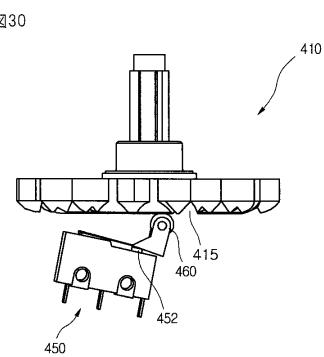
【図28】



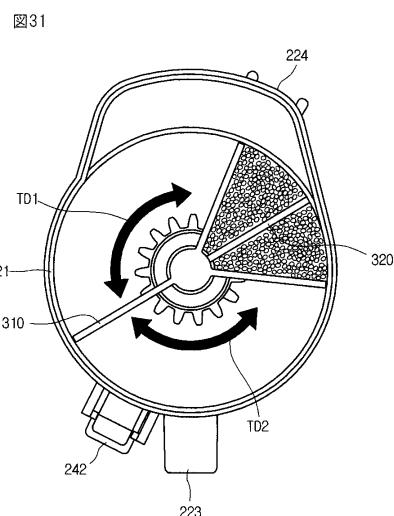
【図29】



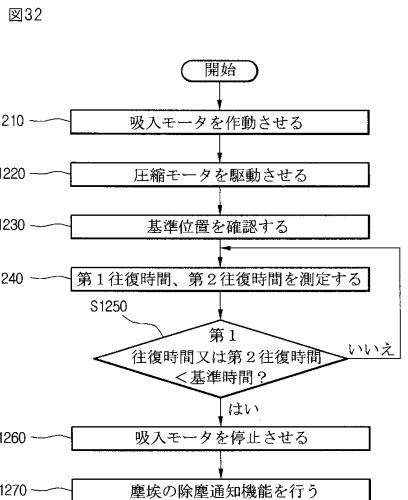
【図30】



【図31】



【図32】



フロントページの続き

(74)代理人 100153084

弁理士 大橋 康史

(72)発明者 ハ グン ホ

大韓民国, プサン - シ, ブーク - グ, グムゴク - ドン, ファミyun ジューゴン グリーンビル

108 - 1104

(72)発明者 ソ ジン ウーク

大韓民国, プサン - シ, ドン - グ, ジャチョン4 - ドン, 973 - 24, 3 / 1

(72)発明者 ユン チャン ホ

大韓民国, キュンサンナム - ド, チャンウォン - シ, ソンジュー - ドン ハンリム ブルージオ

アパートメント 101 - 1003

(72)発明者 キム ジン ヨン

大韓民国, プサン - シ, ドンレ - グ, アンラク1 - ドン, 443 - 31, 26 / 2

(72)発明者 リー チャン フーン

大韓民国, キュンサンナム - ド, チャンウォン - シ, ナムサン - ドン ナムサン アパートメント

2 - 502

(72)発明者 パーク ユン ヒー

大韓民国, キュンサンナム - ド, キムヘ - シ, ジャンユー - ミュン, デチュン - リ, 333 - 3,

ガプオー - マオエル ブーヨン アパートメント 401 - 305

審査官 石川 貴志

(56)参考文献 特開昭54 - 085560 (JP, A)

特開2002 - 187336 (JP, A)

実開昭54 - 114366 (JP, U)

実開昭54 - 114367 (JP, U)

実開昭55 - 074553 (JP, U)

(58)調査した分野(Int.Cl., DB名)

A47L 9 / 19

A47L 9 / 10

A47L 9 / 28