(19)日本国特許庁(JP)　(12)特　許　公　報(B2)　(11)特許番号
特許第3811962号
(P3811962)
(45)発行日　平成18年8月23日(2006.8.23)　(24)登録日　平成18年6月9日(2006.6.9)

| (51)Int.Cl. | | | F I | | |
|---|---|---|---|---|---|
| A47L | 5/28 | (2006.01) | A47L | 5/28 | |
| A47L | 7/06 | (2006.01) | A47L | 7/06 | |
| A47L | 9/00 | (2006.01) | A47L | 9/00 | 102Z |
| A47L | 9/08 | (2006.01) | A47L | 9/08 | |

請求項の数 10　(全 19 頁)

(21)出願番号　特願平7-27073
(22)出願日　平成7年2月15日(1995.2.15)
(65)公開番号　特開平7-275165
(43)公開日　平成7年10月24日(1995.10.24)
審査請求日　平成13年12月4日(2001.12.4)
(31)優先権主張番号　特願平6-19336
(32)優先日　平成6年2月16日(1994.2.16)
(33)優先権主張国　日本国(JP)

前置審査

(73)特許権者　000005821
松下電器産業株式会社
大阪府門真市大字門真１００６番地
(74)代理人　100097445
弁理士　岩橋　文雄
(74)代理人　100109667
弁理士　内藤　浩樹
(74)代理人　100109151
弁理士　永野　大介
(72)発明者　井上　隆幸
大阪府門真市大字門真１００６番地　松下電器産業株式会社内
(72)発明者　福本　正美
大阪府門真市大字門真１００６番地　松下電器産業株式会社内
最終頁に続く

(54)【発明の名称】電気掃除機

(57)【特許請求の範囲】
【請求項１】
吸込圧を発生するモータファンと塵埃を集塵する集塵室とを有する掃除機本体と、この掃除機本体の下部に設けた床ノズルとを備え、前記床ノズルの下面には前記モータファンの吸込圧により被掃除面の塵埃を集塵室に送り込むための吸込口を設け、前記掃除機本体の下面または床ノズルの下面には前記モータファンからの排気空気を排気する排気口を設け、前記排気口の周囲には浮上平面を有する浮上板を設け、前記モータファンを配設したモータファン室またはモータファン室と連結した経路に圧力弁を設けた電気掃除機。
【請求項２】
吸込圧を発生するモータファンと塵埃を集塵する集塵室とを有する掃除機本体と、この掃除機本体の下部に設けた床ノズルとを備え、前記床ノズルの下面には前記モータファンの吸込圧により被掃除面の塵埃を集塵室に送り込むための吸込口を設け、前記掃除機本体の下面または床ノズルの下面には前記モータファンからの排気空気を排気する排気口を設け、前記排気口の周囲には浮上平面を有する浮上板を設け、前記モータファンと前記排気口との間を排気流路で連結し、前記排気流路の排気口側に空気室を設け、前記空気室に圧力弁を設けた電気掃除機。
【請求項３】
圧力弁は、通気孔を開閉する板状弾性部材からなる請求項１または２に記載の電気掃除機。
【請求項４】

圧力弁は、通気孔を開閉する開閉部材と、開閉部材の動作方向を規制するガイド部材と、このガイド部材に沿って開閉部材を通気孔に押し当てる巻き線状弾性部材とからなる請求項１または２に記載の電気掃除機。

【請求項５】

圧力弁を電磁弁で構成するとともに、モータファンの排気圧を検出する圧力センサーと、この圧力センサーからの出力により前記電磁弁の開閉を制御する制御回路とを有する請求項１または２に記載の電気掃除機。

【請求項６】

圧力弁を電磁弁で構成するとともに、床ノズルの振動を検出する振動センサーと、この振動センサーからの出力により電磁弁の開閉を制御する制御回路とを有する請求項１または２に記載の電気掃除機。

【請求項７】

圧力弁を電磁弁で構成するとともに、床ノズルと被掃除面との距離を測定する測距センサーと、この測距センサーからの出力により電磁弁の開閉を制御する制御回路とを有する請求項１または２に記載の電気掃除機。

【請求項８】

吸込圧を発生するモータファンと塵埃を集塵する集塵室とを有する掃除機本体と、この掃除機本体の下部に設けた床ノズルとを備え、前記床ノズルの下面には前記モータファンの吸込圧により被掃除面の塵埃を集塵室に送り込むための吸込口を設け、前記掃除機本体の下面または床ノズルの下面には前記モータファンからの排気空気を排気する排気口を設け、前記排気口の周囲には浮上平面を有する浮上板を設け、前記排気口から排気される排気空気の流量を設定する設定手段を設け、前記設定手段は、モータファンを配設したモータファン室またはモータファン室と連結した経路に設けた第二の排気口と、この第二の排気口を開閉する開閉部材と、使用者が操作するスイッチと、このスイッチの操作力を開閉部材に伝達する伝達部材とからなる電気掃除機。

【請求項９】

掃除機本体を移動させるための把手部を備え、使用者が操作するスイッチを前記把手部に設けた構成の請求項８に記載の電気掃除機。

【請求項１０】

モータファンの回転数を可変する可変手段を設けた請求項１～９のいずれか１項に記載の電気掃除機。

【発明の詳細な説明】

【０００１】

【産業上の利用分野】

本発明は一般家庭で使用される電気掃除機に関するものである。

【０００２】

【従来の技術】

従来の掃除機の構成を図２２に示す。図にように、掃除機本体３の下部に床ノズル２を設け、掃除機本体３内の集塵室４と床ノズル２の下面に設けた吸込口とをホース１で連結している。掃除機本体３内には集塵室の他にモータファンを設けており、このモータファンの吸込圧により塵埃を床ノズル２の吸込口からホース１を介して集塵室４内に送り込む。また、掃除機本体３内にはコード５を巻取るコードリール６を設け、モータファン等に電力を供給する構成である。

【０００３】

【発明が解決しようとする課題】

上記従来の掃除機では、掃除機本体３内に集塵室４および重量物のモータファンを配しているので、掃除機本体３が大きく重くなっている。このため、床ノズル２を移動させて清掃する場合、床ノズル２とともに掃除機本体３を移動させるための操作性や取り回しなどの扱いがよくなく、使用性に問題を有している。特に横方向（矢印Ａ方向）へ移動させる場合は、把手部７の操作だけでは行えず、掃除機本体３を前後（矢印Ｂ方向）に数回動

かしながら少しずつ横方向にずらすという煩わしい作業が必要となっているものである。

【０００４】

本発明はこのような従来の構成が有している課題を解決しようとするもので、掃除機の移動操作性を格段に向上させた掃除機を提供することを目的としているものである。

【０００５】

【課題を解決するための手段】

上記目的を達成するための本発明の第一の手段は、吸込圧を発生するモータファンと塵埃を集塵する集塵室とを有する掃除機本体と、この掃除機本体の下部に設けた床ノズルとを備え、前記床ノズルの下面には前記モータファンの吸込圧により被掃除面の塵埃を集塵室に送り込むための吸込口を設け、前記掃除機本体の下面または床ノズルの下面には前記モータファンからの排気空気を排気する排気口を設け、前記排気口の周囲には浮上平面を有する浮上板を設け、前記モータファンを配設したモータファン室またはモータファン室と連結した経路に圧力弁を設けたものである。

【０００６】

本発明の第二の手段は、吸込圧を発生するモータファンと塵埃を集塵する集塵室とを有する掃除機本体と、この掃除機本体の下部に設けた床ノズルとを備え、前記床ノズルの下面には前記モータファンの吸込圧により被掃除面の塵埃を集塵室に送り込むための吸込口を設け、前記掃除機本体の下面または床ノズルの下面には前記モータファンからの排気空気を排気する排気口を設け、前記排気口の周囲には浮上平面を有する浮上板を設け、前記モータファンと前記排気口との間を排気流路で連結し、前記排気流路の排気口側に空気室を設け、前記空気室に圧力弁を設けたものである。

【０００７】

本発明の第三の手段は、第一または第二の手段を構成する圧力弁を、通気孔と、通気孔を開閉する板状弾性部材から構成したものである。

【０００８】

本発明の第四の手段は、第一または第二の手段を構成する圧力弁を、通気孔と、通気孔を開閉する開閉部材と、開閉部材の動作方向を規制するガイド部材と、このガイド部材に沿って開閉部材を通気孔に押し当てる巻き線状弾性部材とから構成したものである。

【０００９】

本発明の第五の手段は、第一または第二の手段を構成する圧力弁を電磁弁とし、モータファンの排気圧を検出する圧力センサーと、この圧力センサーからの出力により前記電磁弁の開閉を制御する制御回路とを有したものである。

【００１０】

本発明の第六の手段は、第一または第二の手段を構成する圧力弁を電磁弁とし、床ノズルの振動を検出する振動センサーと、この振動センサーからの出力によりこの電磁弁の開閉を制御する制御回路とを有したものである。

【００１１】

本発明の第七の手段は、第一または第二の手段を構成する圧力弁を電磁弁とし、床ノズルと被掃除面との距離を測定する測距センサーと、この測距センサーからの出力によりこの電磁弁の開閉を制御する制御回路とを有したものである。

【００１２】

本発明の第八の手段は、吸込圧を発生するモータファンと塵埃を集塵する集塵室とを有する掃除機本体と、この掃除機本体の下部に設けた床ノズルとを備え、前記床ノズルの下面には前記モータファンの吸込圧により被掃除面の塵埃を集塵室に送り込むための吸込口を設け、前記掃除機本体の下面または床ノズルの下面には前記モータファンからの排気空気を排気する排気口を設け、前記排気口の周囲には浮上平面を有する浮上板を設け、前記排気口から排気される排気空気の流量を設定する設定手段を設け、前記設定手段を、モータファンを配設したモータファン室またはモータファン室と連結した経路に設けた第二の排気口と、この第二の排気口を開閉する開閉部材と、使用者が操作できるスイッチと、このスイッチの操作力を開閉部材に伝達する伝達部材とから構成したものである。

【００１３】
本発明の第九の手段は、掃除機本体を移動させるための把手部を備え、第八の手段を構成するスイッチを、前記把手部に設けたものである。
【００１４】
本発明の第十の手段は、第一～九の手段において、モータファンの回転数を可変する可変手段を設けたものである。
【００１５】
【作用】
本発明の第一の手段は、床ノズルの下面に設けている排気口を有している浮上板が被掃除面に対して排気空気を吹き出すように作用し、この排気圧による空気層によって掃除機が浮き上がるものである。このため、清掃時に被掃除面との間に生ずる摩擦抵抗がほとんど無くなり掃除機の操作が極めて軽くなるものである。また、掃除機本体または排気流路に圧力弁を設けたので、必要以上の浮上力が発生せず、掃除機の自重との釣合関係が維持されるので、被掃除面の種類に関係なく、絨毯上はもちろん、フローリングや畳等の被掃除面でも、浮上板が振動することなく、常に軽い操作を実現でき、また騒音もない快適な清掃ができるよう作用するものである。
【００１６】
本発明の第二の手段は、排気流路と排気口の間に空気室を設けたので、排気口から吹き出される排気風が均質となり、浮上板の排気風による掃除機本体の浮き上がりをより安定なものとするよう作用すると共に、この空気室に圧力弁を設けたので、浮上力と掃除機の自重との釣合関係がより確実に維持され、被掃除面の種類に関係なく浮上板の振動を防止できるよう作用するものである。
【００１７】
本発明の第三の手段は、圧力弁は、通気孔と、通気孔を開閉する弾性部材と、からなるので、簡単かつ低コストな構成で、被掃除面の種類に関係なく浮上板の振動を防止することができるよう作用するものである。
【００１８】
本発明の第四の手段は、圧力弁は、通気孔と、通気孔を開閉する開閉部材と、開閉部材の動作方向を規制するガイド部材と、このガイド部材に沿って開閉部材を通気孔に押し当てる巻き線状弾性部材とからなるので、簡単かつ低コストな構成で、被掃除面の種類に関係なく浮上板の振動を防止することができるよう作用するものである。
【００１９】
本発明の第五の手段は、電磁弁と、圧力センサーと、圧力センサーからの出力により電磁弁を制御する制御回路とを有するので、精度良く浮上力の調整を可能とし、被掃除面の種類に適した操作力に設定することができるよう作用するものである。
【００２０】
本発明の第六の手段は、電磁弁と、振動センサーと、振動センサーからの出力により電磁弁を制御する制御回路とを有するので、浮上板の振動現象をより正確にとらえることができ、より有効に精度良く浮上力の調整を可能とし、被掃除面の種類に適した操作力に設定することができるよう作用するものである。
【００２１】
本発明の第七の手段は、電磁弁と、測距センサーと、測距センサーからの出力により電磁弁を制御する制御回路とを有するので、精度良く浮上力の調整を可能とし、被掃除面の種類に適した操作力に設定することができるよう作用するものである。
【００２２】
本発明の第八の手段は、浮上板の排気口から排気される排気空気の流量を使用者が設定できる設定手段を設けたので、使用者による浮上力の調整を可能とし、使用者の好み、または被掃除面の種類に適した操作力に設定することができるよう作用すると共に、この設定手段が、第二の排気口と、この第二の排気口を開閉する開閉部材と、使用者が操作できるスイッチと、このスイッチの操作力を開閉部材に伝達する伝達部材とからなるので、簡

単かつ低コストな構成で、使用者の設定作業を容易にすることができるよう作用するものである。

【００２３】

本発明の第九の手段は、第八の手段を構成するスイッチが、把手部に設けられた構成なので、使用者の設定作業が手元で容易に行え、掃除機の使用状況により、機敏な対応をすることができるよう作用するものである。

【００２４】

本発明の十の手段は、可変手段によりモータファンの塵埃の吸込力を可変しても、圧力弁により必要以上の浮上力が発生せず、掃除機の自重との釣合関係が維持され、また開閉部材あるいは開閉手段により第二の排気口の開閉を調整できるので、モータファンの吸込力、排気流量が変化しても使用者による浮上力の調整ができる。

【００２５】

【実施例】

（実施例１）

以下、本発明の第一の手段の実施例について図１～図４に基づいて説明する。掃除機本体２４は、吸込圧を発生するモータファン２１を内蔵するモータファン室２２と、集塵した塵埃を保管する集塵室２３とを有している。この掃除機本体２４の下部には、下面に吸込口２５を有する床ノズル２６を回動自在に設けている。すなわち、図３に示すように、床ノズルの２６の内側面に設けた取付穴２６ａに掃除機本体２４の下端部に取り付けた軸２４ａを挿入して床ノズル２６を回転自在としている。２７は使用者が操作する把手で、掃除機本体２４の床ノズル２６と相対する位置、すなわち掃除機本体２４の上部に設けている。また、床ノズル２６の吸込口２５の近傍には回転ブラシ２０を回転自在に設け、被掃除面の塵埃を掻き上げる構成としている。なお、回転ブラシ２０はモータ（図示せず）により回転駆動されるように、モータの回転軸と回転ブラシ２０の軸とをベルト（図示せず）により連結している。

【００２６】

床ノズル２６の下面には吸込口２５より後方に浮上板２９を設けている。浮上板２９は中央部に排気口３１を有しており、排気ホース（排気流路）２８によってモータファン室２と排気口３１とを連結し、モータファン２１の排気空気を排気するようにしているものである。また、３０は床ノズル２６の吸込口２５と集塵室２３に接続した吸気ホースである。

【００２７】

以下、本実施例の動作について説明する。図示していないスイッチを操作すると、モータファン２１が回転を開始して吸込み空気と排気空気とが生じる。この排気空気を図に矢印で示すように浮上板２９と被掃除面間に導いて、操作の軽いアップライト型掃除機を実現しているものである。

【００２８】

ここで、浮上板２９が図４に示す構成のものでは、モータファン２１の排気空気を排気ホース２８により導いて排気口３１から矢印のように噴出させているものである。このとき浮上板２９は、排気口３１の周囲にフラットな面で構成した浮上平面３２を設けている。排気口３１から排気された排気空気は排気口３１の周囲に設けた浮上平面３２に沿って拡がりながら排気されるものである。つまり、この排気空気の噴出時の排気圧によって、床ノズル２６と被掃除面との間には安定した空気層が生じて、掃除機本体２４は浮き上がるものである。つまり、被掃除面との間の摩擦抵抗が極めて小さい状態となるわけである。従って、本実施例によれば、横方向（図２の矢印Ｃ方向）への移動も極めて容易な、操作の軽い掃除機を実現できるものである。

【００２９】

（参考例１）

次に本発明の参考例を図５を用いて説明する。浮上板３３は、柔軟部材で構成しており変形自在としているものである。柔軟部材として本参考例では、厚さ０．５ｍｍのブチル

系のゴムを使用しているものである。

【００３０】

以上の構成として本参考例は、被掃除面に凹凸Ｄがあっても操作の容易な掃除機として作用するものである。すなわち、ブチル系のゴムを使用した柔軟部材は、排気空気によって内部の空洞部が膨らみ、その下端が図５に示しているように被掃除面との間で空気層を形成する浮上平面３３ａを形成するものである。このとき、被掃除面に凹凸Ｄがあったとしても，この凹凸に合わせた形で柔軟部材が変形し、浮上力を保つことができるものである。なお、浮上板３３の形状は特に図示したようなものに限るものでなく、図１に示したような形状であっても良い。

【００３１】

また、図５に示すように浮上板３３を掃除機本体の下部に設け、床ノズル２６には吸込口２５だけを設け、床ノズル２６を掃除機本体の下部前側に取り付ける構成でも掃除機本体および床ノズル２６と被掃除面との摩擦抵抗を軽減できる。

【００３２】

（参考例２）

次に本発明の参考例を図６を用いて説明する。浮上板２９は、排気口３１の中心Ｏを清掃時の掃除機本体２４の重心Ｇの鉛直下方と略一致させた位置に設けているものである。

【００３３】

以上の構成として本参考例は、どの方向への操作もスムーズに行える掃除機として作用するものである。つまり、排気口３１の位置設定を掃除機本体の重心Ｇの鉛直下方と略一致させているため、浮上力と掃除機重量がバランスよく調和しているものである。なお、排気口３１の中心Ｏを清掃時の掃除機本体２４の重心Ｇの鉛直下方と一致させることが好ましいが、略一致しておれば問題はない。

【００３４】

（実施例２）

次に本発明の第二の手段の実施例を図７を用いて説明する。図において、３５は、モータファン室から排気口３１に至る排気流路３５で、この排気流路３５の排気口側に空気室３４を形成している。モータファン室からの排気空気３６は排気流路３５、空気室３４を介して排気口３１から被掃除面に吹き出されるが、上記空気室３４は被掃除面に対してある程度均質に吹き出すために設けられている。

【００３５】

このように、本発明によれば、排気口３１から出る排気空気は被掃除面に対してある程度均質に吹き出るので、浮上板２９の排気空気による掃除機本体の浮き上がりが安定する。従って、スムーズな操作性が安定して得られる。

【００３６】

（参考例３）

次に本発明の参考例を図８を用いて説明する。図において、３７は排気口で、浮上板３２の下面に複数個設けられている。また、それぞれの排気口３７内の排気空気の圧力は、ひとつひとつが他の排気口３７内の圧力変化の影響を受けにくいように構成されている。

【００３７】

以上の構成として本参考例は、被掃除面に凹凸や段差があってもスムーズな操作性が維持できる掃除機として作用するものである。つまり、排気口３７が複数個設けられているため、被掃除面に凹凸や段差があり排気が漏れる状態の場合でも排気口３７が複数個あるため何れかの排気口３７で浮上力が確保できるものである。

【００３８】

（実施例３）

本発明の第一の手段の実施例を、図９・図１０を用いて説明する。３８は掃除機本体２４内のモータファン室２２に面して設けられた圧力弁で、排気空気３６の圧力が所定の圧力より高くならないように作動する。

【００３９】

以上の構成で、その動作を図１０を用いて説明する。横軸は排気空気３６の圧力、縦軸はモータファン２１の出力を示している。直線ｌ、ｍは被掃除面の種類に応じたモータファン２１の出力と排気空気３６の圧力との関係を示すもので、ｌは絨毯、ｍはフローリングや畳等のものである。一般に浮上力は排気空気の圧力に比例するので、浮上板２９と被掃除面との気密性の関係から、浮上力は絨毯上よりも、フローリングや畳等の清掃面の方が大きくなる。ここで斜線部は、排気空気の圧力が高くなり、掃除機の自重との釣合関係が崩れ、浮上板２９が激しい振動現象を起こす領域を示している。Ｐ１は絨毯上で軽い操作を行うのに必要となる排気空気の圧力、Ｐ２は振動領域の最小圧力である。圧力Ｐ３は圧力弁が作動する設定値であり、排気空気の圧力はＰ３以上にはならないようになっている。モータファン２１の出力は、浮上板２９の振動現象を防止するため、Ｐ１以上Ｐ２以下になるように設定される。これらの条件を満たすように、例えばモータファン２１の出力をＷ１に設定したとすると、絨毯上での圧力はＰ４となる。このときフローリングや畳等の圧力は、圧力弁がなければＰ５となり、振動領域に入ってしまうが、圧力弁の作用によりＰ３となる。従って、浮上板２９の振動は生じない。

【００４０】

このように、被掃除面の種類に関係なく、絨毯上はもちろん、フローリングや畳等の被掃除面でも、浮上板２９が振動することなく、常に軽い操作を実現でき、またブーブーという騒音もなくなる。また、この方法によれば被掃除面の種類に関係なく、モータファン２１の出力を一定にできるので、常に清掃に必要な吸い込み力を十分に確保できる。

【００４１】

（実施例４）

次に本発明の第二の手段の実施例を図１１を用いて説明する。図において、３９は空気室３４に設けられた圧力弁で、排気空気３６の圧力が所定の圧力より高くならないように作動する。

【００４２】

以上の構成における、圧力弁３９の動作と作用は、実施例３と同様なのでその説明は省略する。ここでは、実施例３と異なる部分について説明する。実施例３では、圧力弁３９を掃除機本体に設けているので、モータファン２１に近く、排気空気動圧の影響を受け易い。従って、同一被掃除面でもモータファン２１近くの圧力の変動は大きいので、浮上力を制御しにくい。ところが、本実施例では、圧力弁３９を排気口３１の直前にある、排気風動圧の影響を受けにくい空気室３４に設けているため、同一被掃除面における圧力変動は小さく、浮上力は制御し易くなる。

【００４３】

このように、本実施例によれば、被掃除面の種類に関係なく、浮上板２９の振動をいっそう確実に防止することができる。

【００４４】

（実施例５）

次に本発明の第三の手段の実施例を図１２を用いて説明する。図において、４０は空気室３４に設けた通気孔、４１は通気孔４０を開閉する弾性部材で、空気室３４の上壁にビス４２で固定されている。４３はパッキンで、弾性部材４１に固着されており、弾性部材４１の動きに合わせて、通気孔４３を開閉する。図中Ｆは弾性部材４１がパッキン４３を通気孔４０に押し当てる弾性力、またＰはパッキン４３を介して弾性部材４１に加わる排気空気の圧力である。

【００４５】

以上の構成で、動作を説明する。弾性部材４１は通常、パッキン４３を通気孔４０に押し当てて、空気室３４から出ていく排気空気の出口を排気口３１に限定している。この状態で、被掃除面がフローリングや畳等のように排気口３１を密閉し易いようなものになると、空気室３４内の圧力は大きく上昇し、圧力Ｐも大きく上昇する。このとき、弾性力Ｆより圧力Ｐの方が大きくなり、弾性部材４１は圧力Ｐの方向へ押し上げられ、パッキン４３と通気孔４０の間に隙間が生じる。これにより空気室３４内の圧力Ｐは減少し、この隙

間は、圧力Ｐと弾性力Ｆが釣りあったところで保持される。ゆえに、圧力Ｐは弾性力Ｆより大きくなることはなくなる。従って弾性力Ｆを、浮上板２９が振動現象を生じる空気室３４の圧力よりも小さく設定しておけば、浮上板２９は振動しない。

【００４６】

このように、本実施例によれば、簡単なかつ低コストな構成で、浮上板２９の振動を防止することができる。

【００４７】

（実施例６）

次に本発明の第四の手段の実施例を図１３を用いて説明する。図において、４５は空気室３４に設けた通気孔、４５は開閉部材で球状をしており、空気室３４の上壁に固定されたガイド部材４６の内面にそって上下移動する。４７は巻き線状弾性部材で、開閉部材４５を通気孔４４に押し当てている。ここで、４８は開口部である。図中Ｆは弾性部材４７が開閉部材４５を通気孔４４に押し当てる弾性力、またＰは開閉部材４５を介して弾性部材４７に加わる圧力である。

【００４８】

以上の構成で、動作を説明する。弾性部材４７は通常、開閉部材４５を通気孔４４に押し当てて、空気室３４から出ていく排気空気の出口を排気口３１に限定している。この状態で、清掃面がフローリングや畳等のように排気口３１を密閉し易いようなものになると、空気室３４内の圧力は大きく上昇し、圧力Ｐも大きく上昇する。このとき、弾性力Ｆより圧力Ｐの方が大きくなり、弾性部材４７は圧力Ｐの方向へ押し上げられ、開閉部材４５と通気孔４４の間に隙間が生じる。この隙間を通過した排気空気は、開口部４８を通って外部へ放出される。これにより、圧力Ｐは減少し、この隙間は、圧力Ｐと弾性力Ｆが釣りあったところで保持される。ゆえに、圧力Ｐは弾性力Ｆより大きくなることはなくなる。従って弾性力Ｆを、浮上板２９が振動現象を生じる空気室３４の圧力よりも小さく設定しておけば、浮上板２９は振動しない。

【００４９】

このように、本実施例によれば、簡単かつ低コストな構成で、浮上板２９の振動を防止することができる。

【００５０】

（実施例７）

次に本発明の第五の手段の実施例を図１４を用いて説明する。図において、４９は空気室３４に設けた電磁弁、５０は空気室３４内の圧力Ｐを検出する圧力センサーである。

【００５１】

以上の構成で、動作を説明する。電磁弁４９は通常閉じており、空気室３４から出ていく排気空気の出口を排気口３１に限定している。この状態で、被掃除面がフローリングや畳等のように排気口３１を密閉し易いようなものになると、空気室３４内の圧力は大きく上昇し、圧力Ｐも大きく上昇する。このときの圧力は、圧力センサー５０によって検出され、制御回路が設定された圧力値よりも大きいことを判別し、電磁弁４９を開く。これにより、圧力Ｐは減少する。ゆえに、圧力Ｐは制御回路に設定された圧力値より大きくなることはなくなる。従って制御回路に設定された圧力値を、浮上板２９が振動現象を生じる空気室３４の圧力よりも小さく設定しておけば、浮上板は振動しない。

【００５２】

ここでは、圧力センサー５０で圧力値を検知して、浮上力を制御するので、圧力弁よりも精度良く浮上力の調整を行うことが可能である。また、非常に小刻みな圧力変動に対しても、制御回路をマイコンなどを利用して構成することによりスムーズな浮上力の制御が可能となる。

【００５３】

このように、本実施例によれば、精度良く浮上力の調整を可能とし、被掃除面の種類に適した操作力に設定することができる。

【００５４】

（実施例８）
次に本発明の第六の手段の実施例を図１５を用いて説明する。図において、５１は浮上板２９の振動を検出する振動センサーである。
【００５５】
以上の構成で、動作を説明する。電磁弁４９は通常閉じており、空気室３４内の圧力は高くなるように設定されている。浮上板２９が振動すると、振動センサー５１によって、振動が検知される。このとき、振動が所定値よりも大きいものであれば、制御回路により電磁弁４９を開き、空気室３４内の圧力を下げる。そして、振動が所定値以下になれば、電磁弁４９を閉じて空気室３４内の圧力を上げる。このようにして、浮上力の制御を行い、浮上板２９の振動を防止する。
【００５６】
このように、本実施例によれば、振動センサー５１で振動を検出するので、浮上板２９の振動現象を正確にとらえることができ、より有効に精度良く浮上力を調整することが可能である。また、制御回路にマイコンなどを利用すれば、浮上力２９の変動以外の要因による振動を見分けることも可能であるので、誤動作の心配もない。
【００５７】
（実施例９）
次に本発明の第七の手段の実施例を図１６を用いて説明する。図において、５２は浮上板２９と被掃除面との距離を測定する測距センサーである。
【００５８】
以上の構成で、動作を説明する。電磁弁４９は通常閉じており、空気室３４内の圧力は高くなるように設定されている。浮上板２９が振動すると、浮上板２９と被掃除面との距離が短い周期で変動する。これを測距センサー５２によって測定する。このとき、距離の変動が所定値よりも大きく、変動周期が所定値よりも短いものであれば、制御回路により電磁弁４９を開き、空気室３４内の圧力を下げる。そして、距離の変動が所定値以下になれば、電磁弁４９を閉じて空気室３４内の圧力を上げる。このようにして、浮上力２９の制御を行い、浮上板２９の振動を防止する。
【００５９】
このように、本実施例によれば、測距センサー５２で浮上板２９と被掃除面との距離変動およびその周期から振動を検知するので、浮上板２９の振動現象を正確にとらえることができ、より有効に精度良く浮上力を調整することが可能である。また、制御回路をマイコンなどを利用して構成すれば、浮上力２９の変動以外の要因による振動を見分けることも可能であるので、誤動作の心配もない。
【００６０】
（実施例１０）
次に本発明の第八の手段の実施例を図１７を用いて説明する。図において、５３は設定手段で、モータファン室２２から外部へ洩れる排気空気５４の流量を調整するものである。使用者が設定手段５３を操作すると、浮上板２９の排気口３１から排気される排気空気３６の流量が変化する。
【００６１】
以上の構成で、動作を説明する。排気空気５４が少ないときは、排気空気３６が多くなり、浮上力は大きくなる。また、排気空気５４が多いときは、排気空気３６が少なくなり、浮上力は小さくなる。
【００６２】
このように、使用者の好みに応じて、浮上力を調整することが可能となる。また、被掃除面の種類によって浮上板２９が振動するような場合においても、使用者が設定手段５３を操作して浮上力を調整することで、振動を防止することができる。
【００６３】
（参考例４）
次に本発明の参考例を図１８を用いて説明する。５５はモータファン室２２の一部に設

けた第二の排気口で、この第二の排気口５５は開閉部材５６で開閉自在に覆われており、開閉部材５６の先端には摘みが設けられている。５７は、開閉部材５６を摺動させる摺動ガイドである。

【００６４】

以上の構成で、動作を説明する。開閉部材５６を上下方向に摺動させると、排気口５５から洩れる排気空気の流量が変化し、それに伴って浮上板の排気口から排気される排気空気３６の流量も変化する。排気空気５４が少ないときは、排気空気３６が多くなり、浮上力は大きくなる。また、排気空気５４が多いときは、排気空気３６が少なくなり、浮上力は小さくなる。

【００６５】

このように、簡単でしかも低コストな構成で、使用者の好みに応じて、浮上力を調整することが可能となる。また、被掃除面の種類によって浮上板２９が振動するような場合においても、使用者が開閉部材５６を操作して浮上力を調整することで、振動を防止することができる。

【００６６】

（参考例５）

次に本発明の参考例を図１９を用いて説明する。図において、５８はモータファン室２２の一部に設けた第二の排気口５５で、この第二の排気口５５には開閉手段５８が設けられ、使用者が操作できる電気スイッチ５９により開閉動作を行う。

【００６７】

以上の構成で、動作を説明する。掃除機本体２４の上部に設けた電気スイッチ５９を操作すると、その信号に基づいて制御回路が開閉手段５８を作動させる。これにより、第二の排気口５５から洩れる排気空気の流量が変化し、それに伴って浮上板２９の排気口３１から排気される排気空気３６の流量も変化する。排気空気５４が少ないときは、排気空気３６が多くなり、浮上力は大きくなる。また、排気空気５４が多いときは、排気空気３６が少なくなり、浮上力は小さくなる。

【００６８】

また、電気スイッチ５９の配置場所は自由度が大きいので、使用者が操作し易い場所に簡単に取り付けることができる。

【００６９】

（実施例１１）

次に本発明の第八の手段の実施例を図２０を用いて説明する。図において、６０はモータファン室２２に設けた第二の排気口５５を開閉する開閉部材、６１は掃除機本体２４の上部後面に設けたスイッチ、６２はスイッチ６１の操作力を開閉部材６０に伝達する伝達部材で、金属の棒などからなる。６３、６４は、開閉部材６０、スイッチ６１を摺動させる摺動ガイドである。

【００７０】

以上の構成で、動作を説明する。スイッチ６１を上下方向に摺動させると、それに連動して開閉部材６０が上下方向に摺動する。このため、第二の排気口５５から洩れる排気空気の流量が変化し、それに伴って浮上板２９の排気口３１から排気される排気空気３６の流量も変化する。排気空気５４が少ないときは、排気空気３６が多くなり、浮上力２９は大きくなる。また、排気空気５４が多いときは、排気空気３６が少なくなり、浮上力は小さくなる。

【００７１】

このように、簡単でしかも低コストな構成で、使用者の設定作業を容易にすることができる。

【００７２】

（実施例１２）

次に本発明の第九の手段の実施例を図２１を用いて説明する。図において、６５はスイッチで、把手部２７に設けられている。６６は把手部２７と掃除機本体とを連結する連結

部材である。

【００７３】

参考例４のような動作をさせる場合は、把手部２７に第二の排気口と開閉部材を設け、連結部材６６内部を空洞とし、排気空気を把手部に導いて把手部から洩らすような構成にすればよい。

【００７４】

また、参考例５のような動作をさせる場合は、スイッチ、制御回路、開閉手段を電気的に接続するだけなので、容易に構成できる。

【００７５】

また、実施例１１のような動作をさせる場合は、連結部材６６内部を空洞とし、連結部材の中に伝達部材を通して、把手部に設けたスイッチと掃除機本体側に設けた開閉部材を連結するような構成にすればよい。

【００７６】

このように、使用者が操作できる開閉部材またはスイッチが、把手部に設けられた構成なので、使用者の設定作業が手元で容易に行え、掃除機の使用状況により、機敏な対応をすることができる。

【００７７】

なお、上記実施例２および実施例３～実施例１２におけるモータファン２１の出力を塵埃の量に応じて可変できるように、可変手段を設けてもよく、この場合、可変手段でモータファン２１の出力を大きくして塵埃の集塵性能を高めると、モータファン２１の排気の圧力も高まるが、上記かく実施例では浮上板２９の振動、さらには浮上力の調整が可能となり、特に、モータファン２１の吸込力を可変する掃除機において有用である。

【００７８】

【発明の効果】

本発明の第一の手段は、掃除機本体または排気流路に圧力弁を設けた構成として、浮上板の振動を防止し、絨毯やフローリング等清掃面の種類に関係なく、常にスムーズな軽い操作性が維持でき、静かで快適な清掃ができる電気掃除機を実現しているものである。

【００７９】

本発明の第二の手段は、排気流路と排気口の間に空気室を設け、この空気室に圧力弁を設けた構成として、安定した掃除機本体の浮き上がりが得られると共に、より確実に浮上板の振動を防止することができる電気掃除機を実現しているものである。

【００８０】

本発明の第三の手段は、圧力弁は、通気孔と、通気孔を開閉する弾性部材と、からなる構成として、簡単かつ低コストな構成で、清掃面の種類に関係なく浮上板の振動を防止することができる電気掃除機を実現しているものである。

【００８１】

本発明の第四の手段は、圧力弁は、通気孔と、通気孔を開閉する開閉部材と、開閉部材の動作方向を規制するガイド部材と、このガイド部材に沿って開閉部材を通気口に押しつける巻き線状弾性部材と、からなる構成として、簡単かつ低コストな構成で、清掃面の種類に関係なく浮上板の振動を防止することができる電気掃除機を実現しているものである。

【００８２】

本発明の第五の手段は、電磁弁と、圧力センサーと、圧力センサーからの出力により電磁弁を制御する制御回路とを有する構成として、精度良く浮上力の調整を可能とし、清掃面の種類に適した操作力に設定することができる電気掃除機を実現しているものである。

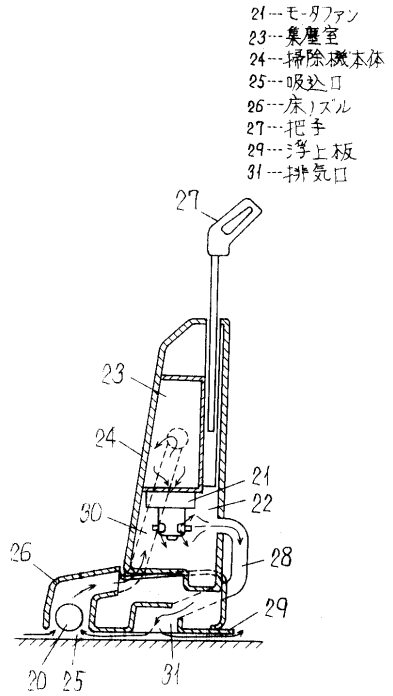
【００８３】

本発明の第六の手段は、電磁弁と、振動センサーと、振動センサーからの出力により電磁弁を制御する制御回路とを有するので、浮上板の振動現象をより正確にとらえることができ、より有効に精度良く浮上力の調整を可能とし、清掃面の種類に適した操作力に設定することができる電気掃除機を実現しているものである。

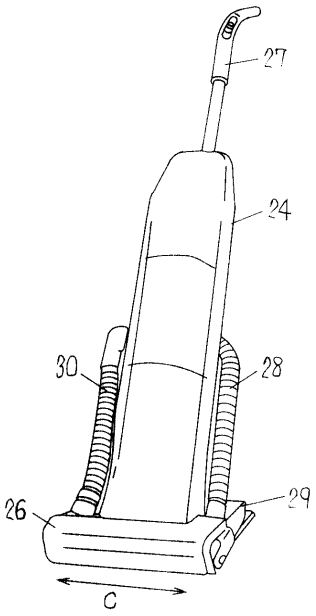
【００８４】
本発明の第七の手段は、電磁弁と、測距センサーと、測距センサーからの出力により電磁弁を制御する制御回路とを有するので、精度良く浮上力の調整を可能とし、清掃面の種類に適した操作力に設定することができる電気掃除機を実現しているものである。
【００８５】
本発明の第八の手段は、浮上板の排気口から排気される排気空気の流量を使用者が設定できる設定手段を設けたので、使用者による浮上力の調整を可能とし、使用者の好み、または清掃面の種類に適した操作力に設定することができると共に、この設定手段が、第二の排気口と、この第二の排気口を開閉する開閉部材と、使用者が操作できるスイッチと、このスイッチの操作力を開閉部材に伝達する伝達部材とからなるので、簡単かつ低コストな構成で、使用者の設定作業を容易にすることができる電気掃除機を実現しているものである。
【００８６】
本発明の第九の手段は、第十の手段を構成する使用者が操作できるスイッチが、把手部に設けられた構成なので、使用者の設定作業が手元で容易に行え、掃除機の使用状況により、機敏な対応をすることができるよう作用するものである。
【００８７】
本発明の十の手段は、可変手段によりモータファンの塵埃の吸込力を可変しても、圧力弁により必要以上の浮上力が発生せず、掃除機の自重との釣合関係が維持され、また開閉部材あるいは開閉手段により第二の排気口の開閉を調整できるので、モータファンの吸込力、排気流量が変化しても使用者による浮上力の調整ができる。
【図面の簡単な説明】
【図１】　本発明の実施例を示す電気掃除機の側断面図
【図２】　同電気掃除機の外観斜視図
【図３】　同電気掃除機本体から床ノズルを取り外した状態の外観斜視図
【図４】　（ａ）同電気掃除機の第一の手段を示す浮上板の断面図
（ｂ）同浮上板の下面図
【図５】　同電気掃除機の参考例１を示す浮上板の断面図
【図６】　（ａ）同電気掃除機の参考例２を示す電気掃除機の破断側面図
（ｂ）（ａ）の浮上板の下面図
【図７】　同電気掃除機の第二の手段を示す浮上板の断面図
【図８】　同電気掃除機の参考例３を示す浮上板の下面図
【図９】　同電気掃除機の第一の手段を示す電気掃除機の側断面図
【図１０】　同電気掃除機の排気空気の圧力とモータファンの出力との関係図
【図１１】　同電気掃除機の第二の手段を示す電気掃除機の側断面図
【図１２】　同電気掃除機の第三の手段を示す浮上板の断面図
【図１３】　同電気掃除機の第四の手段を示す浮上板の断面図
【図１４】　同電気掃除機の第五の手段を示す浮上板の断面図
【図１５】　同電気掃除機の第六の手段を示す浮上板の断面図
【図１６】　同電気掃除機の第七の手段を示す浮上板の断面図
【図１７】　同電気掃除機の第八の手段を示す電気掃除機の側断面図
【図１８】　（ａ）同電気掃除機の参考例４を示す電気掃除機の破断側面図
（ｂ）（ａ）の部分側面図
【図１９】　同電気掃除機の参考例５を示す電気掃除機の側断面図
【図２０】　同電気掃除機の第八の手段を示す電気掃除機の側断面図
【図２１】　同電気掃除機の第九の手段を示す把手部の側面図
【図２２】　従来の電気掃除機の斜視図
【符号の説明】
２１　モータファン
２３　集塵室

２４　掃除機本体
２５　吸込口
２６　床ノズル
２７　把手
２８　排気ホース
２９　浮上板
３１　排気口
３２　浮上平面
３３　柔軟部材
３４　空気室
３７　複数個の排気口
３８、３９　圧力弁
４０、４４　通気孔
４１　弾性部材
４５、５６、６０　開閉部材
４６　ガイド部材
４７　巻き線状弾性部材
４９　電磁弁
５０　圧力センサー
５１　振動センサー
５２　測距センサー
５３　設定手段
５５　第二の排気口
５７、６３、６４　摺動ガイド
５８　開閉手段
５９、６１、６５　スイッチ
６２　伝達部材

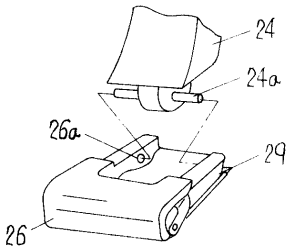
【図１】



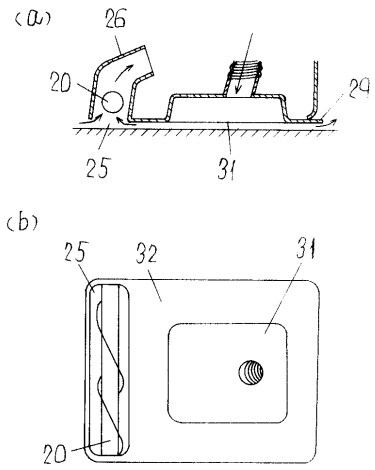

【図２】



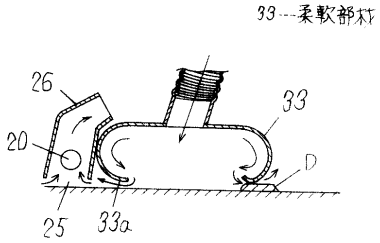

【図３】



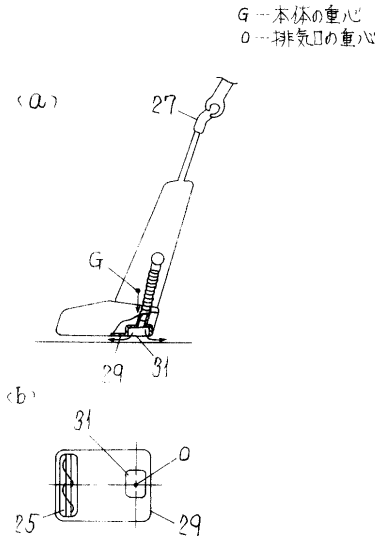

【図４】



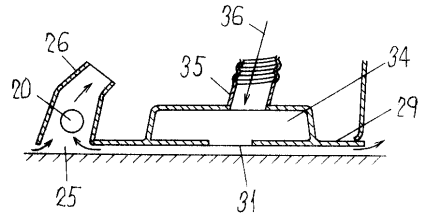

【図５】



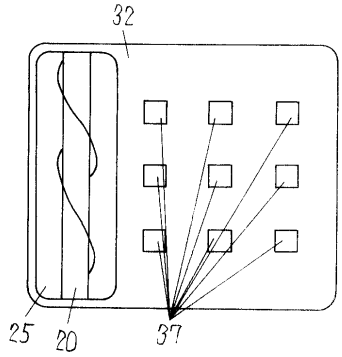

【図６】



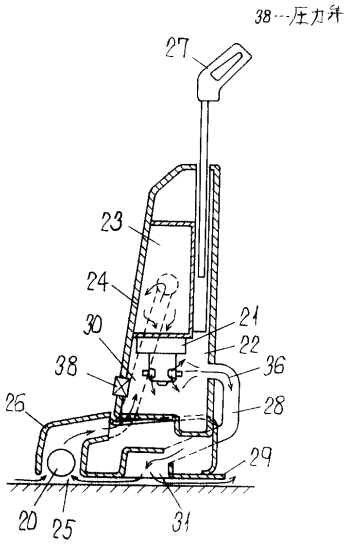
【図７】



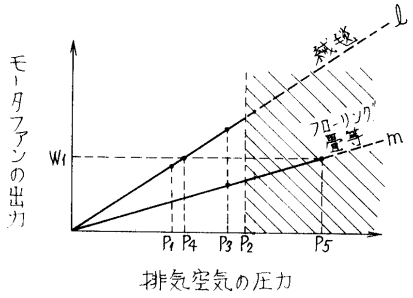

【図８】



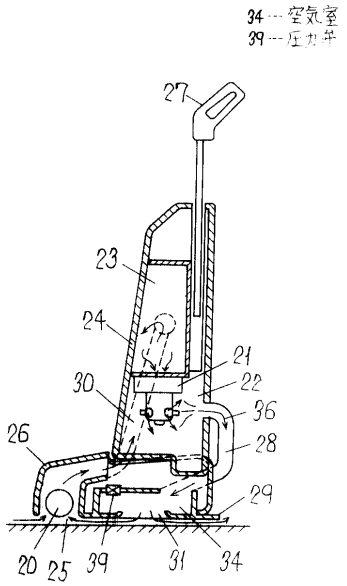

【図９】



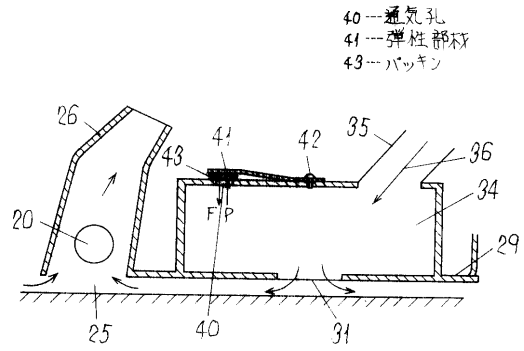

【図１０】



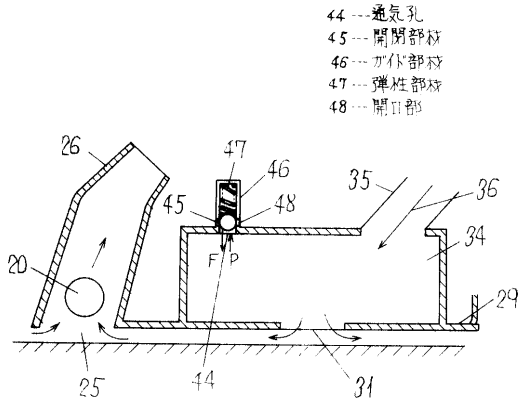

【図１１】



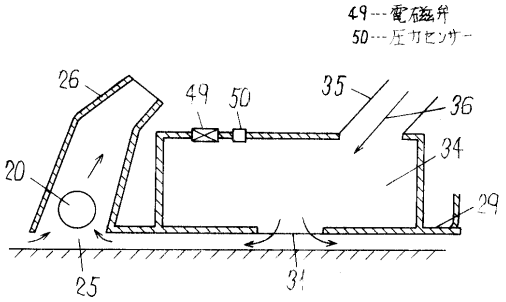
【図１２】



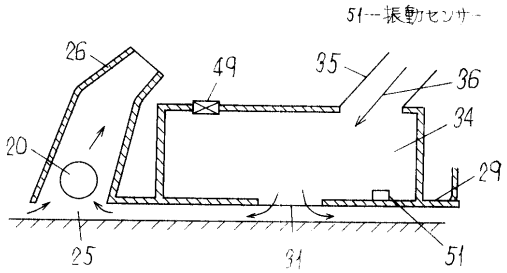

【図１３】



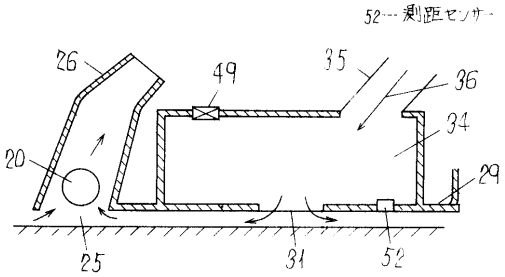

【図１４】



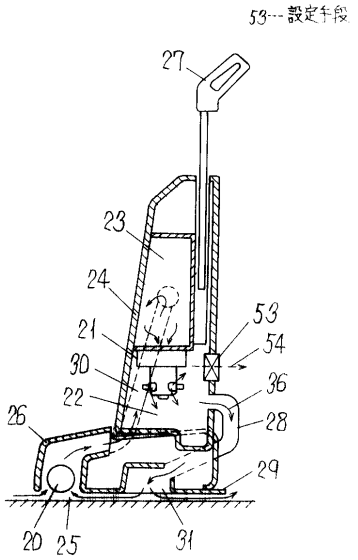

【図１５】



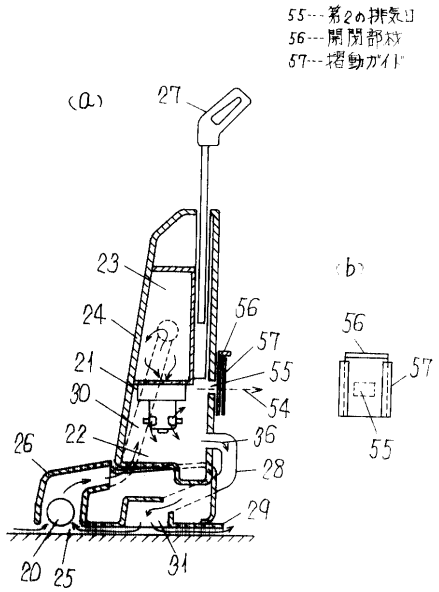

【図１６】



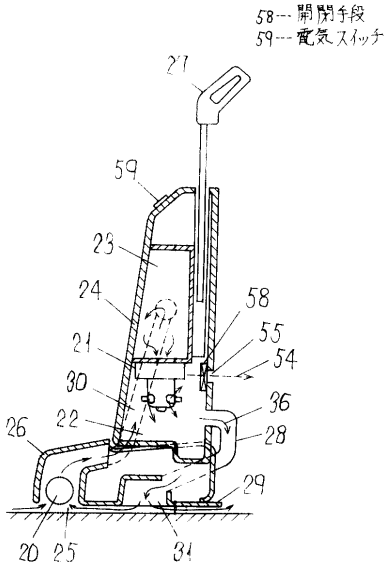

【図１７】



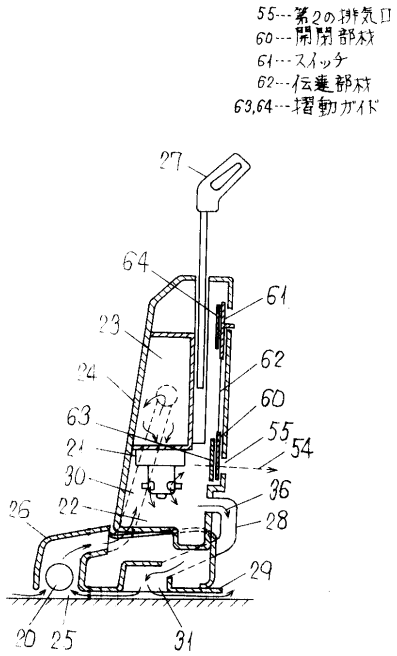
【図１８】



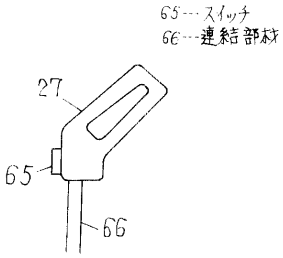

【図１９】



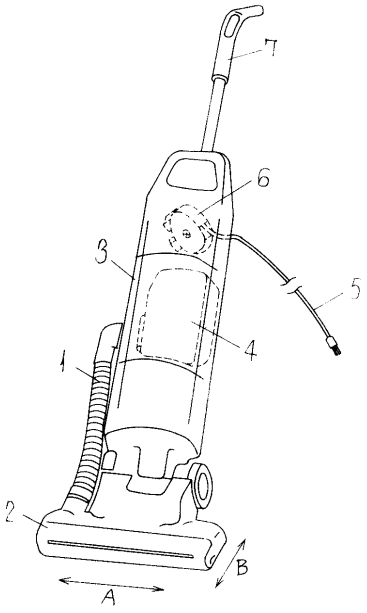

【図２０】




【図２１】



【図２２】



フロントページの続き

(72)発明者　山浦　泉
大阪府門真市大字門真１００６番地　松下電器産業株式会社内

審査官　中川　隆司

(56)参考文献　特開平０４－１９３２３９（ＪＰ，Ａ）
実公昭４１－０２２０６１（ＪＰ，Ｙ１）
実開昭５１－０９０６５３（ＪＰ，Ｕ）
特開昭４８－００７５６５（ＪＰ，Ａ）
実開昭５６－０１４５４３（ＪＰ，Ｕ）
実公昭４３－０２２６１６（ＪＰ，Ｙ１）
実開平０１－０９２９５６（ＪＰ，Ｕ）
特開平０５－０８４１７２（ＪＰ，Ａ）

(58)調査した分野(Int.Cl.，ＤＢ名)
A47L　5/28
A47L　7/06
A47L　9/00
A47L　9/08