

(19) 日本国特許庁(JP)

(12) 特許公報(B2)

(11) 特許番号

特許第3882520号
(P3882520)

(45) 発行日 平成19年2月21日(2007.2.21)

(24) 登録日 平成18年11月24日(2006.11.24)

(51) Int.C1.

F 1

A47L	9/02	(2006.01)	A 4 7 L	9/02	Z
A47L	5/14	(2006.01)	A 4 7 L	5/14	
A47L	9/04	(2006.01)	A 4 7 L	9/04	A
A47L	9/08	(2006.01)	A 4 7 L	9/08	

請求項の数 4 (全 8 頁)

(21) 出願番号	特願2001-82907 (P2001-82907)
(22) 出願日	平成13年3月22日 (2001.3.22)
(65) 公開番号	特開2002-282177 (P2002-282177A)
(43) 公開日	平成14年10月2日 (2002.10.2)
審査請求日	平成15年7月30日 (2003.7.30)

(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
(74) 代理人	100113077 弁理士 高橋 省吾
(74) 代理人	100112210 弁理士 稲葉 忠彦
(74) 代理人	100108431 弁理士 村上 加奈子
(74) 代理人	100128060 弁理士 中鶴 一隆
(72) 発明者	酒井 大輔 東京都千代田区丸の内二丁目2番3号 三菱電機株式会社内

最終頁に続く

(54) 【発明の名称】電気掃除機の吸い込み口体

(57) 【特許請求の範囲】

【請求項1】

電動送風機と、前記電動送風機の吸込み側と連通する接続管と、前記吸込み側と連通する接続管に接続される被掃除面と対向する下面に設けた吸込み口と、前記吸込み口を開口した吸込み口体と、前記吸込み口体の少なくとも前記吸込み口を除く外周面を覆う吸込み口体力バーと、前記吸込み口体と吸込み口体力バーとの間に前記電動送風機の排気側と連通する接続管とを備え、前記吸込み側と連通する接続管の外周に前記排気側と連通する接続管を一体に形成し、前記排気側と連通する接続管と前記吸込み口体力バーとの間に柔軟性部材を介したことを特徴とする電気掃除機の吸込み口体。

【請求項2】

前記吸込み口体力バーと前記吸込み口体を伸縮性部材で接続したことを特徴とする請求項1記載の電気掃除機の吸込み口体。

【請求項3】

前記排気風路は前記吸込み口体と前記吸込み口体力バーとの間で被掃除面に向けて開口したことを特徴とする請求項1記載の電気掃除機の吸込み口体。

【請求項4】

前記排気風路は前記吸込み口体のほぼ全周にわたって開口したことを特徴とする請求項3記載の電気掃除機の吸込み口体。

【発明の詳細な説明】

【0001】

【発明の属する技術分野】

この発明は、一般家庭で使用される排気循環式の電気掃除機の吸込み口体に関するものである。

【0002】**【従来の技術】**

図6は、従来の一般的な排気循環式の電気掃除機の構成図である。図6において、1は掃除機の本体、2は本体1の内部に格納される集塵袋、3は集塵袋2の近傍に設けられる電動送風機、4は本体1の一側に形成する挿入口5に接続されるフレキシブルホースを含む延長パイプ、6は延長パイプ4の先端部に接続する吸込み口体である。なお、延長パイプ4は吸込み口体6の吸気口7から吸い込まれる塵埃を含む空気を本体1内の集塵袋2に送り込む吸気管8、さらに電動送風機3から排出される空気を本体1内の風路9を通じて吸込み口体6の排気口10に送り込む排気管11から構成される。

10

【0003】

また、図7は前述の吸込み口体6の側面断面図を示す。図7において、12は吸込み口体6の底部に形成する吸込み口、13は吸込み口体6の中央部に形成して回転清掃体14を収納する収納室、15は収納室13と隣接した位置に形成する吸気風路、16は収納室13から吸気風路15の上方に形成する排気風路、17は排気風路16と連通して形成する吹出し口である。なお、回転清掃体14は円柱状の支持体18と、その支持体18の外周面に一定間隔毎に複数個設けられる円弧状の突起19から成る。

【0004】

次に、こうした構成を有する吸込み口体6を備える電気掃除機の動作について、図6を併用して説明する。電気掃除機の運転を開始した場合に、本体1内の電動送風機3が駆動して、吸込み口体6の吸気口7から塵埃を含んだ空気が吸い込まれる。そして、その吸込み空気に含まれる塵埃が集塵袋2内に収納し、吸込み空気は電動送風機3を通過してその一部が本体1外に排出され、残りは排気管11から吸込み口体6の排気口10の方へ環流する。次に、環流された空気は例えば絨毯などの床面に衝突した後で、吸気口7から吸い込まれて再び本体1側に送り込まれる。このとき、図7に示すように回転清掃体14が回転することで、絨毯などの床面に絡み付いている塵埃は複数の突起19により掻き出される。これにより、掻き出された塵埃は吸込み空気と一緒に吸気管8から本体1側の方へと流れしていく。こうした吸込み口体6の集塵動作により、床面の清掃作業が実行される。

20

【0005】**【発明が解決しようとする課題】**

従来の排気循環式電気掃除機は、前述のように吸込み口体内の回転清掃体の回転運動により例えば絨毯などの床面に絡み付いている塵埃を掻き出し、その塵埃を吸気口から吸い込んで本体内的集塵袋に送り込み、かつ電動送風機の排気を排気口側に環流して床面の清掃作業を行うものである。しかし、こうした排気循環の動作過程において吸気口に生成される負状態の圧力と、排気口に生成される正状態の圧力とがほぼ等しくなるので、床面に対して吸込み口体の密着度が低くなつて吸塵性能が低下するという問題点が有った。

【0006】

30

この発明は、前述の問題点を解決するためになされたもので、吸込み口体の吸気口より吸い込んだ空気を本体側へ送り込み、かつ電動送風機の排気を排気口へ環流する過程で、床面に対して吸込み口体の密着度を高くして吸塵性能を向上させる電気掃除機の吸い込み口体を得ることを目的とする。

【0007】**【課題を解決するための手段】**

この発明に係る電気掃除機の吸い込み口体は、被掃除面と対向する下面に電動送風機の吸気側と連通する吸込み口を開口した横長矩形の吸込み口体を設け、吸込み口体の少なくとも下面を除く外周面を覆い吸込み口体との間に前記電動送風機の排気側と連通する排気風路を形成した吸込み口体カバーを備え、吸込み口体カバーを吸込み口体に対し可動的に

40

50

設けたものである。また、吸込み口体カバーと吸込み口体との間に排気風路を保持する弾性部材を設けたものである。

【0008】

また、排気風路は吸込み口体と吸込み口体カバーとの間で被掃除面に向けて開口するようとしたものである。

【0009】

また、排気風路は吸込み口体のほぼ全周にわたって開口するようにしたものである。

【0010】

【発明の実施の形態】

実施の形態1.

10

図1は、この発明における排気循環式電気掃除機の吸込み口体に係る実施の形態1を示す斜視図、図2はその吸込み口体の側面断面図である。なお、電気掃除機の全体構成図は従来例の図6に示す図面と同様である。図1と図2において、20は延長パイプ(図示なし)に着脱自在に接続される接続管であって、その内部に吸込み風路21を形成する内側接続管22と、この内側接続管22の外周との間に環流風路即ち第1の排気風路23を形成する外側接続管24とを有している。

【0011】

25は内側接続管22に接続される吸込み室26を形成する吸込み口体、27は吸込み室26内に設けられる回転ブラシ、28は吸込み口体25の外周面を覆い、吸込み口体25との間に第1の排気風路23と連通する第2の排気風路29を形成する吸込み口体カバーであって、例えばゴムから成る柔軟性を有する管状の柔軟性部材30を介して外側接続管24に可動自在となるように接続される。31は吸込み口体25の床面側に近い先端部近傍であって、吸込み口体カバー28との間に複数個の設けた例えばコイルバネから成る伸縮性部材、32は吸込み口体25の先端部近傍の外周面に固着される吸込み口体用清掃ブレード、33は吸込み口体カバー28の先端部近傍の外周面に固着される吸込み口体カバー用清掃ブレードである。

20

【0012】

次に、こうした構成を有する吸込み口体25の吸込み動作について、図1～図2、図6とを併用して説明する。使用者が吸込み口体25を床面に沿って往復移動させる際に、吸込み口体25の外周面と吸込み口体カバー28の内周面との間に介在する伸縮性部材31により、吸込み口体カバー28が共連れ状態で移動する。そして、電動送風機3が駆動すると床面に付着している塵埃を含む空気が吸込み口体25の吸気口(図2中のa部)から吸い込まれ、吸込み風路21を通じて本体1側に送り込まれる。これと同時に、例えばフローリングの床面に付着している塵埃は回転ブラシ27の回転運動により拭き取られ、その塵埃が吸込み風路21を通じて本体1側に送り込まれる。次に、電動送風機3より排出される空気は第1の排気風路23から第2の排気風路29を通じて排気口(図2中のb部)へ環流し、この空気がフローリングの床面に対し垂直方向に吹き出される。

30

【0013】

これにより、フローリングの床面に付着している塵埃は浮上し、その塵埃を含む空気が吸込み口体用清掃ブレード32の下部を通り抜けて吸気口より入り込む。そして、その空気は吸込み風路21を通じて本体1側に送り込まれる。これ以降は、前述の動作と同様である。

40

【0014】

次に、前述のように電動送風機3から排出される空気が第1の排気風路23から第2の排気風路29を通じて排気口へ環流し、その空気が床面に対して垂直方向に吹き出される過程で、吸込み口体カバー28内には正状態の圧力が加わる。即ち、吸込み口体カバー28を上方へ移動させようとする移動ベクトル(図2中のAベクトル)がそのカバーに働く。これにより、吸込み口体カバー28は自重に逆いながら上方へ可動する状態となる。そして、上方への移動ベクトルは柔軟性部材30によって吸収されることで、柔軟性部材30と接続している外側接続管24にはその移動ベクトルが殆ど伝達することはない。

50

【0015】

したがって、外側接続管24から内側接続管22を介して吸込み口体25にその移動ベクトルが伝達されない状態となる。このために、吸込み口体25の吸気口に生成される吸込み力即ち負状態の圧力はその移動ベクトルにより低減されることがない。したがって、吸込み口体25に対して下方へ移動させようとする移動ベクトル(図2中のBベクトル)が働くので、吸込み口体25の床面に対しての密着性が良くなる。

【0016】

次に、前述の構成を有する吸込み口体25により室内の壁側の床面に付着している塵埃を吸い込む場合は、図3に示すように吸込み口体25を壁(図3中の×部)側に押し付ける。これにより、吸込み口体25の外周面に設けられる伸縮性部材31を介して吸込み口体カバー28が壁側に接触する。このとき、伸縮性部材31は縮むことによって吸込み口体25の吸気口(図3中のa部)が壁側に近づく状態となる。したがって、壁側の床面に付着している塵埃が吸込み口体25の吸気口より効率良く吸い込まれる。

10

【0017】

なお、吸込み口体25を壁側から遠ざけた場合には伸縮性部材31が伸び、伸縮性部材31の戻り力で吸込み口体25の外周面と、吸込み口体カバー28の内周面との空間距離が大きくなつて圧損が小さくなる関係上、環流された排気の風速が再び増大する。また、このときに外側接続管24と吸込み口体カバー28との間に介在する柔軟性部材30が縮まつた状態から伸びた状態へと変化することにより、吸込み口体カバー28は水平方向に移動して前述の空間距離を大きくさせるような効力が働く。

20

【0018】

次に、前述の吸込み口体25により例えば絨毯などの床面に絡み付いている塵埃を吸い込む場合は、図4に示すように吸込み口体25の吸気口(図4中のa部)は負圧状態となつてるので、下方への移動ベクトル(図4中のBベクトル)が働く。このために、吸込み口体25は床面に対する密着度が高まる関係上、絨毯の毛を押し潰しながらその吸気口より絨毯の毛の奥部に入り込んだ塵埃を吸い込むことができる。このときに、吸込み口体25は床面に対して密着度が高まることにより、吸込み口体用清掃ブレード32と床面との隙間距離が小さくなる。したがって、吸込み口体用清掃ブレード32と床面との隙間を通過する塵埃を含む風速が大きくなるので、吸込み口体25の吸塵性能が向上する。

30

【0019】

そして、電動送風機3から排出される空気は前述の所定の排気風路を通じて吸込み口体カバー28の先端部に形成する排気口へと流れ、絨毯の毛の奥部まで浸入していく。次に、絨毯の毛の奥部に絡み付いている塵埃は浮上し、その塵埃は吸込み口体25の外周面に設けられる吸込み口体用清掃ブレード32の下部を抜けて吸気口より吸い込まれる。これ以降は、前述の動作と同様である。なお、このときに吸込み口体カバー28は絨毯の毛の高さ分(図4中のh)まで上方へ移動すると共に、そのカバー内には正状態の圧力が加わる関係上、上方への移動ベクトルが働く(図4中のAベクトル)。

【0020】

次に、吸込み口体用清掃ブレード32と絨毯のベースとの隙間距離に対する風速の大きさについて、図5を併用して説明する。図5の(a)は、絨毯と一般的な排気循環式の吸込み口体の外周面に固着される第1の吸込み口体用清掃ブレード34との位置関係を示す図である。ここでは、第1の吸込み口体用清掃ブレード34の先端部と絨毯のベース(図中のa部)との隙間距離をG1例えば1.3cmとする。また、図5の(b)は絨毯と本発明の吸込み口体25の外周面に固着される第2の吸込み口体用清掃ブレード35との位置関係を示す図である。ここでは、第2の吸込み口体用清掃ブレード35の先端部と絨毯のベース(図中のb部)との隙間距離をG2例えば1.0cmとする。

40

【0021】

そして、吸込み口体25の吸気口の面積を60cm²(但し、吸込み口体25の全体面積を170cm²)、各々の清掃ブレードの先端部と絨毯のベースとの間に流入する風速を2.2cm/secとした場合に、一般的な吸込み口体に固着される吸込み口体用清掃ブ

50

レード40の先端部から抜け出る風速は3.2cm/secと計測される。一方、本発明の吸込み口体25の場合はそれに固着される吸込み口体用清掃ブレード41の先端部から抜け出る風速は5.4cm/secと計測され、一般品と比べて風速が大きくなつて吸い込み性能が向上すると判断される。

【0022】

以上のように、吸込み口体25の外周面を覆うように吸込み口体カバー28を設け、電動送風機3から排出される空気を排気口へ環流する過程で、吸込み口体カバー28の上方への移動ベクトルが吸込み口体25に伝達しないように配置構成したので、床面に対してその密着度が高まって吸塵性能が向上する吸込み口体を提供できる。

【0023】

10

【発明の効果】

この発明は、以上のように構成されているので、以下に記載されるような効果を奏する。

【0024】

この発明に係る電気掃除機の吸い込み口体は、被掃除面と対向する下面に電動送風機の吸気側と連通する吸込み口を開口した横長矩形の吸込み口体を設け、吸込み口体の少なくとも下面を除く外周面を覆い吸込み口体との間に電動送風機の排気側と連通する排気風路を形成した吸込み口体カバーを設け、吸込み口体カバーを吸込み口体に対し可動的に設けると共に吸込み口体カバーと吸込み口体との間に排気風路を保持する弾性部材を介在するようにしたので、吸込み口体カバーに生成する上方への移動ベクトルを柔軟性部材で吸収し、その移動ベクトルを吸込み口体へ伝達しないように工夫できる。したがって、吸込み口体の床面に対する密着度を高めて吸塵性能の良好な電気掃除機の吸込み口体を提供できる。さらに、吸込み口体を壁に近づけた場合に吸込み口体カバーは水平方向に移動することで、吸込み口体の吸気口が壁側の床面に接近し、その個所の塵埃を効率良く吸い込むことができる。

20

【0025】

また、排気風路は吸込み口体と吸込み口体カバーとの間で被掃除面に向けて開口するようにしたので、電動送風機から排出される空気を開口部を通じて床面に吹き付けることができる。これにより、例えば絨毯などの床面に絡み付いている塵埃をその空気で浮上させ、浮上した塵埃を吸込み口体の吸気口より効率良く吸い込むことができる。

【0026】

30

また、排気風路は吸込み口体のほぼ全周にわたって開口するようにしたので、電動送風機から排出される空気を床面へ多量に吹き付けることができる。これにより、例えば絨毯などの床面に絡み付いている塵埃をその空気で勢い良く浮上させ、吸込み口体の吸気口より効率良く吸い込むことができる。

【図面の簡単な説明】

【図1】 この発明の実施の形態1に係る吸込み口体の斜視図を示す。

【図2】 実施の形態1に係る吸込み口体の側面断面図の一例を示す。

【図3】 実施の形態1に係る吸込み口体の側面断面図の他の例を示す。

【図4】 実施の形態1に係る吸込み口体の側面断面図のさらに他の例を示す。

【図5】 実施の形態1に係る吸込み口体の清掃ブレードと床面との位置関係を示す図である。

40

【図6】 従来の吸込み口体を搭載した電気掃除機の全体構成図である。

【図7】 従来の吸込み口体の側面断面図を示す。

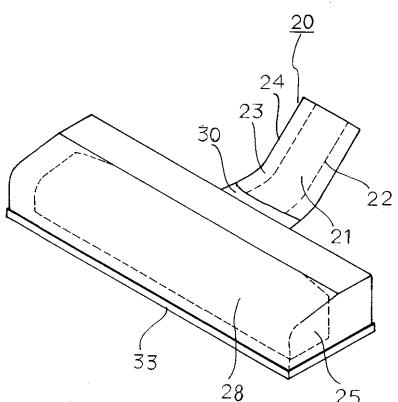
【符号の説明】

1 掃除機の本体、2 集塵袋、3 電動送風機、4 延長パイプ、5 挿入口、6 吸込み口体、7 吸気口、8 吸気管、9 風路、10 排気口、11 排気管、12 吸込み口、13 収納室、14 回転清掃体、15 吸気風路、16 排気風路、17 吹出しき、18 支持体、19 突起、20 接続管、21 吸込み風路、22 内側接続管、23 第1の排気風路、24 外側接続管、25 吸込み口体、26 吸込み室、27 回転ブラシ、28 吸込み口体カバー、29 第2の排気風路、30 柔軟性部材、3

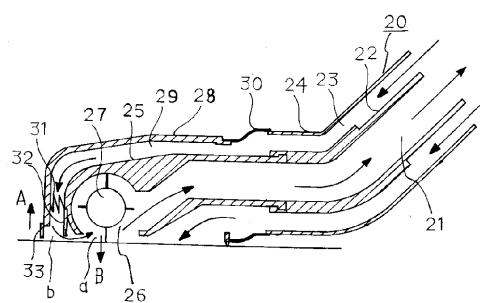
50

1 伸縮性部材、32 吸込み口体用清掃ブレード、33 吸込み口体カバー用清掃ブレード、34 第1の吸込み口体用清掃ブレード、35 第2の吸込み口体用清掃ブレード。

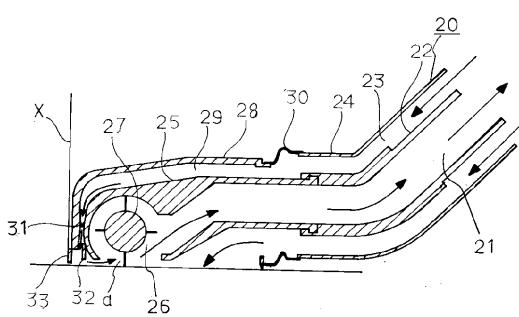
【図1】



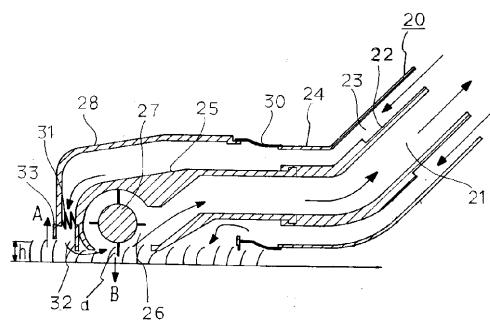
【図2】



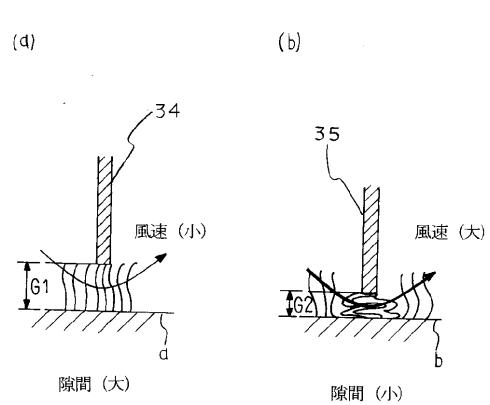
【図3】



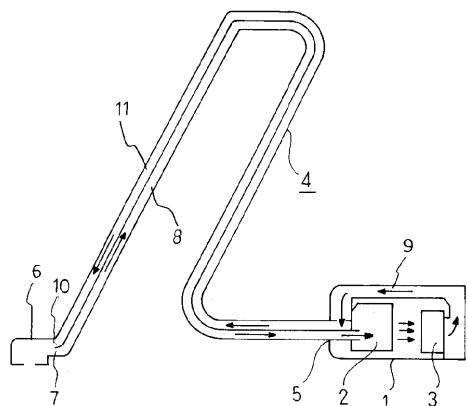
【図4】



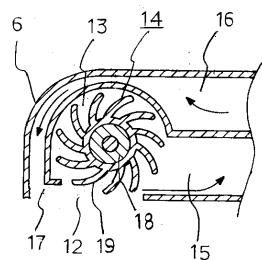
【図5】



【図6】



【図7】



フロントページの続き

(72)発明者 中村 輝男
東京都千代田区丸の内二丁目2番3号 三菱電機株式会社内

(72)発明者 關根 加津典
東京都千代田区丸の内二丁目2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2番3号 三菱電機株式会社内

(72)発明者 山崎 正博
東京都千代田区丸の内二丁目2番3号 三菱電機株式会社内

審査官 金丸 治之

(56)参考文献 特開2000-135178(JP,A)

(58)調査した分野(Int.Cl., DB名)

A47L 9/02

A47L 9/08