

(19) 日本国特許庁(JP)

(12) 公開特許公報(A)

(11) 特許出願公開番号

特開2010-142314

(P2010-142314A)

(43) 公開日 平成22年7月1日(2010.7.1)

(51) Int. Cl.	F 1	テーマコード (参考)
A 4 7 L 9/28 (2006.01)	A 4 7 L 9/28 A	3 B 0 5 7
	A 4 7 L 9/28 K	
	A 4 7 L 9/28 N	

審査請求 未請求 請求項の数 5 O L (全 9 頁)

(21) 出願番号	特願2008-320441 (P2008-320441)	(71) 出願人	000005821
(22) 出願日	平成20年12月17日 (2008.12.17)		パナソニック株式会社
			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	伊藤 昭人
			大阪府門真市大字門真1006番地 パナソニック株式会社内
		(72) 発明者	石橋 崇文
			大阪府門真市大字門真1006番地 パナソニック株式会社内
		Fターム(参考)	3B057 DA01 DA07 DA08

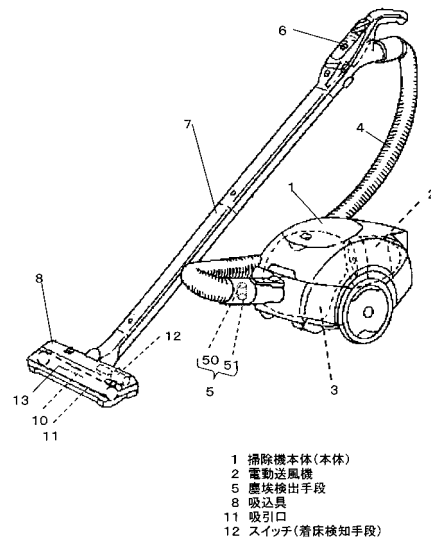
(54) 【発明の名称】 電気掃除機

(57) 【要約】

【課題】省エネを実現しながら快適に掃除を行うことができる電気掃除機を提供する。

【解決手段】電動送風機2を制御する制御手段と、吸引口11を有する吸込具8が被掃除床面に接しているかどうかを検知するスイッチ12と、吸引した塵埃を検出する塵埃検出手段5を備え、制御手段は、吸込具8が被掃除床面から離れたときに、電動送風機2への電力供給量を、吸込具8が被掃除床面に接しているときの電力供給量WaからWbに減少させると共に、その減少の仕方は、吸込具8が被掃除床面に接している間に塵埃検出手段5が単位時間あたりに検出した塵埃の量に応じて決定されるもので、例えば、被掃除床面の塵埃の量が多く塵埃が舞い上がりやすい状況では、吸込具8が被掃除床面から離れても電動送風機の電力供給量をあまり下げないようにして舞い上がった塵埃を吸引することで、省エネを実現すると共に、使用者は塵埃が少ない空間で快適に掃除ができる。

【選択図】 図1



【特許請求の範囲】

【請求項 1】

本体に内蔵され吸引風を発生する電動送風機と、前記電動送風機への電力供給を制御する制御手段と、吸引口を有し前記電動送風機が発する吸引風によって被掃除床面の塵埃を前記吸引口から吸引する吸込具と、前記吸込具が被掃除床面に接しているかどうかを検知する着床検知手段と、前記電動送風機と前記吸込具の間の吸気経路に設けられ吸引した塵埃を検出する塵埃検出手段を備え、前記制御手段は、前記吸込具が被掃除床面から離れたときに、前記電動送風機への電力供給量を、前記吸込具が被掃除床面に接しているときの電力供給量 W_a から W_b に減少させると共に、その減少の仕方は、前記吸込具が被掃除床面に接している間に前記塵埃検出手段が単位時間あたりに検出した塵埃の量に応じて決定される電気掃除機。

10

【請求項 2】

塵埃検出手段が検出する塵埃の量が多いほど W_b を高く設定する請求項 1 に記載の電気掃除機。

【請求項 3】

制御手段は、吸込具が被掃除床面から離れてから所定の待機時間 T_d 後に、電動送風機への電力供給量を W_b まで減少させると共に、その待機時間 t_d を、塵埃検出手段が検出する単位時間あたりの塵埃の量が多いほど長く設定するようにした請求項 1 に記載の電気掃除機。

【請求項 4】

制御手段は、吸込具が被掃除床面から離れたとき、電動送風機への電力供給量を、移行時間 t_f をかけて W_a から W_b に減少させると共に、その t_f を、塵埃検出手段が検出する塵埃の量が多いほど長く設定するようにした請求項 1 に記載の電気掃除機。

20

【請求項 5】

制御手段は、電動送風機への電力供給量が異なる複数の動作モードを持ち、電力供給量が所定値より高い動作モードでのみ、吸込具が被掃除床面から離れたとき、電力供給量を W_a から W_b へと減少させる制御を行う請求項 1 に記載の電気掃除機。

【発明の詳細な説明】

【技術分野】

【0001】

本発明は、電気掃除機に関するものであり、特に、空気中の浮遊塵埃を吸引し、かつ省エネを実現するための制御に関するものである。

30

【背景技術】

【0002】

従来この種の電気掃除機として、吸込具が被掃除床面から離れたときに電動送風機への電力供給量を減少させて省エネを実現するようにしたものがある（例えば、特許文献 1 参照）。

【特許文献 1】特開平 01 - 198519 号公報

【発明の開示】

【発明が解決しようとする課題】

40

【0003】

近年、アレルギーに関心が高まるにつれて、掃除中に舞い上がるハウスダストに対しても注目が集まっている。この舞い上がった塵埃を、電気掃除機で吸引するには、吸引口が開放されて吸引風量が多くなる状態、例えば、吸込具が被掃除床面に接していない状態などが適している。しかしながら、上記特許文献 1 に記載された従来この種の電気掃除機の構成によれば、吸込具を被掃除床面から離れたときに吸引力が落ちるため、舞い上がった塵埃を吸引しづらく、省エネは、実現できるものの、掃除によって舞い上がった塵埃が漂う中で掃除を行わなければならないという課題があった。

【0004】

本発明は、前記従来この課題を解決するもので、省エネを実現しつつ部屋の空気を綺麗に

50

し、使用者が塵埃が少ない空間で快適に掃除を行うことができる電気掃除機を提供するものである。

【課題を解決するための手段】

【0005】

前記従来課題を解決するために本発明の電気掃除機は、本体に内蔵され吸引風を発生する電動送風機と、前記電動送風機への電力供給を制御する制御手段と、吸引口を有し前記電動送風機が発する吸引風によって被掃除床面の塵埃を前記吸引口から吸引する吸込具と、前記吸込具が被掃除床面に接しているかどうかを検知する着床検知手段と、前記電動送風機と前記吸込具の間の吸気経路に設けられ吸引した塵埃を検出する塵埃検出手段を備え、前記制御手段は、前記吸込具が被掃除床面から離れたときに、前記電動送風機への電力供給量を、前記吸込具が被掃除床面に接しているときの電力供給量 W_a から W_b に減少させると共に、その減少の仕方は、前記吸込具が被掃除床面に接している間に前記塵埃検出手段が単位時間あたりに検出した塵埃の量に応じて決定されるもので、例えば、被掃除床面の塵埃の量が多く塵埃が舞い上がりやすい状況のときに、吸込具が被掃除床面から離れても電動送風機の電力供給量をあまり下げないようにして、舞い上がった塵埃を確実に吸引するにすれば、省エネを実現しつつ部屋の空気を綺麗にし、使用者は、塵埃が少ない空間で快適に掃除を行うことができる。

10

【発明の効果】

【0006】

本発明の電気掃除機は、省エネを実現しつつかつ掃除中に舞い上げられる花粉やハウスダストなどの浮遊塵埃を効率よく吸引でき、使用者がほこりが少ない空間で快適に掃除を行うことができる電気掃除機を提供するものである。

20

【発明を実施するための最良の形態】

【0007】

第1の発明は、本体に内蔵され吸引風を発生する電動送風機と、前記電動送風機への電力供給を制御する制御手段と、吸引口を有し前記電動送風機が発する吸引風によって被掃除床面の塵埃を前記吸引口から吸引する吸込具と、前記吸込具が被掃除床面に接しているかどうかを検知する着床検知手段と、前記電動送風機と前記吸込具の間の吸気経路に設けられ吸引した塵埃を検出する塵埃検出手段を備え、前記制御手段は、前記吸込具が被掃除床面から離れたときに、前記電動送風機への電力供給量を、前記吸込具が被掃除床面に接しているときの電力供給量 W_a から W_b に減少させると共に、その減少の仕方は、前記吸込具が被掃除床面に接している間に前記塵埃検出手段が単位時間あたりに検出した塵埃の量に応じて決定されるもので、例えば、被掃除床面の塵埃の量が多く塵埃が舞い上がりやすい状況のときに、吸込具が被掃除床面から離れても電動送風機の電力供給量をあまり下げないようにして、舞い上がった塵埃を確実に吸引するにすれば、省エネを実現しつつ部屋の空気を綺麗にし、使用者は、塵埃が少ない空間で快適に掃除を行うことができる。

30

【0008】

第2の発明は、特に、第1の発明の塵埃検出手段が検出する塵埃の量が多いほど W_b を高く設定するもので、省エネを実現しつつ舞い上がった塵埃の量に合った最適な吸引力で部屋の空気を綺麗にすることができる。

40

【0009】

第3の発明は、特に、第1の発明の制御手段は、吸込具が被掃除床面から離れてから所定の待機時間 T_d 後に、電動送風機への電力供給量を W_b まで減少させると共に、その待機時間 t_d を、塵埃検出手段が検出する単位時間あたりの塵埃の量が多いほど長く設定するもので、舞い上がった塵埃の量がある程度少なくなるまでは吸引力を維持することで、いち早く舞い上がった塵埃を吸引でき、かつ吸引した後は省エネを実現することができる。

【0010】

第4の発明は、特に、第1の発明の制御手段は、吸込具が被掃除床面から離れたとき、

50

電動送風機への電力供給量を、移行時間 t_f をかけて W_a から W_b に減少させると共に、その t_f を、塵埃検出手段が検出する塵埃の量が多いほど長く設定するもので、省エネを実現しつつ舞い上がった塵埃を吸引でき、かつ吸引力の急激な変化が無いため使用者が違和感を抱くこと無く快適に掃除を行うことができる。

【0011】

第5の発明は、特に、第1の発明の制御手段は、電動送風機への電力供給量が異なる複数の動作モードを持ち、電力供給量が所定値より高い動作モードでのみ、吸込具が被掃除床面から離れたとき、電力供給量を W_a から W_b へと減少させるもので、電力供給量を下げても舞い上がった塵埃の吸引に支障が無く、かつ省エネの効果が得られる動作モードでのみ電力供給量を減少させることで、省エネの効果を得つつかつ確実に舞い上がった塵埃を吸引することができる。

10

【0012】

以下、本発明の実施の形態について、図面を参照しながら説明する。なお、この実施の形態によって本発明が限定されるものではない。

【0013】

(実施の形態1)

図1は、本発明の実施の形態1における電気掃除機の全体図、図2は、同電気掃除機の手元ハンドルの上面の拡大図、図3は、同電気掃除機のごみレベルの算出図、図4(a)は、同電気掃除機の W_b の算出図、図4(b)は、同電気掃除機の電力供給量の推移を示す図である。

20

【0014】

図1において、1は、掃除機本体(以下「本体1」という)であり、2は、本体1に内蔵された電動送風機であり、3は、電動送風機2の吸引風によって吸引された塵埃を捕集する紙パックである。電動送風機2による吸引風は、ホース4と延長管7を通じて、吸引口11を備えた吸込具8へ伝わり、この吸引風によって、吸引口11から床面の塵埃を吸引する。

【0015】

13は、電動機10を内蔵すると共に吸引口11近傍に配された回転ブラシで、前記電動機10に電力が供給されると、回転して床面の塵埃をかき出して吸引口11からの塵埃の吸引を補助するものである。

30

【0016】

12は、着床検知手段として吸込具8の被掃除床面に接する面に配置されたスイッチであり、吸込具8が被掃除床面に接しているかどうかの検出を行う(以下、吸込具8が被掃除床面に接している状態を「着床状態」、接していない状態を「離床状態」という)。

【0017】

また、スイッチ12は、電動機10と電氣的に接続されており、離床状態になるとスイッチ12はオフになり、電動機10への電力供給を遮断して、電動機10の回転を停止させることで電動機10の消費電力の削減と安全性の向上を実現している。

【0018】

また、ホース4には、赤外線発光部50と赤外線受光部51からなり、この2つの間を通過した塵埃を検出し、その検出数から吸引した塵埃の量を検出する塵埃検出手段5と、使用者が持つための手元ハンドル6が設けられている。

40

【0019】

図2は、手元ハンドル6の上面の拡大図であり、電気掃除機を運転する際に操作する強スイッチ61、中スイッチ62、弱スイッチ63、掃除機を停止させる停止スイッチ64がそれぞれ備えられている。

【0020】

次に、上記のように構成された本実施の形態における電気掃除機の動作、作用について、図1~4を参照しながら説明する。

【0021】

50

使用者が掃除をする際には、強スイッチ 6 1、中スイッチ 6 2、弱スイッチ 6 3 のいずれかを操作する。制御手段（図示せず）は、強スイッチ 6 1 を操作したときは、電動送風機 2 への電力供給量を 9 0 0 W に、中スイッチ 6 2 を操作したときは、電動送風機 2 への電力供給量を 6 0 0 W に、弱スイッチ 6 3 を操作したときは、電動送風機 2 への電力供給量を 2 0 0 W に設定して吸引力を使用者が設定して運転する（以降、それぞれの動作モードを強モード、中モード、弱モードとする）。

【 0 0 2 2 】

停止スイッチ 6 4 を操作すると、電動送風機 2 への電力供給を遮断し、運転を停止する（以降、停止モードとする）。強、中、弱いずれかのモードで運転している場合は、電動機 1 0 へ電力が供給され、回転ブラシ 1 3 によって、床面の塵埃がかき出される。

10

【 0 0 2 3 】

使用者が掃除をする際には、その動きなどによって軽いほこりは容易に舞い上がり、空気中に浮遊し続ける。例えば、花粉は、その大きさは約 3 0 μm であり、空気中に長時間浮遊する事は無いが、それが破裂し飛散した時に放出され、花粉症の症状を引き起こす要因となるアレルゲン含有物質の大きさは、約 0 . 5 μm であり、空気中に浮遊し続ける。なお、一般的には 1 μm 以下の塵埃は、空気中に漂い続けると言われている。特に、強モードや中モードという吸引力が強いモードでは、その分電気掃除機の排気風量が大きく風速も早いため、よりほこりが舞い上がりやすくなる。本実施の形態は、この舞い上がったほこりを吸引し、かつ省エネを実現するためのものである。

【 0 0 2 4 】

20

強モードおよび中モードにおいて離床状態になると、制御手段（図示せず）は、スイッチ 1 2 によってその変化を検知し、電動送風機 2 への電力供給量を、着床状態時の W_a （例えば、強モードの場合は、9 0 0 W）から W_b へと下げて省エネを実現する。このときの W_b は、舞い上がったほこりを吸引できるだけの電力供給量であり、図 3 で求められたごみレベルと、図 4（a）の対比表によって求められる。

【 0 0 2 5 】

図 3 は、着床状態から離床状態へ移行する直前の単位時間、例えば 5 秒間の塵埃の検出数により、塵埃の量の度合いであるごみレベルを求めるものであり、この求めたごみレベルと図 4（a）の対比表によって W_b が求められ、塵埃の量が多いほど舞い上がったほこりが多いと判断し、より高い吸引力で空気中のほこりを吸引するように動作する。特に、ごみレベル 0 においては、舞い上がったほこりはほとんど無いと判断し、電力供給量を 0 W にして最大の省エネ効果が得られるようにする。

30

【 0 0 2 6 】

また、離床状態から着床状態になったときには、電力供給量を W_a に戻すことで、通常の掃除を継続することができる。このときの電力供給量の推移は強モードの場合、図 4（b）のようになる。

【 0 0 2 7 】

なお、弱モードでは、これ以上電力供給量を下げてもほこりを吸込む効果が得られないためこの制御を行っていないが、ごみレベル 0 のときのみ、電力供給量を 0 W にすることでより省エネ効果を得ることができる。

40

【 0 0 2 8 】

以上のような制御を行うことで、省エネを実現しつつ、かつ掃除中に舞い上げられる花粉やハウスダストなどの浮遊塵埃を効率よく吸引でき、使用者は、ほこりが少ない空間で快適に掃除を行うことができる。

【 0 0 2 9 】

（実施の形態 2）

図 5（a）は、本発明の実施の形態 2 における電気掃除機の t_b の算出図、図 5（b）は、同電気掃除機の電力供給量の推移を示すものである。なお、上記実施の形態 1 と同一部品については同一符号を付し、説明を省略する。

【 0 0 3 0 】

50

図5に示すように、本実施の形態と上記実施の形態1と異なる点は、吸込具8が離床状態になった時の電動送風機2への電力供給量 W_b を、ごみレベルに関わらず常に0Wとすると共に、着床状態から離床状態へ移行してから電力供給量を変化させるまでの間(0Wまで下げるまでの間)に待機時間 t_d を設け、ごみレベルをこの t_d の設定に用いたことである。

【0031】

強モードおよび中モードにおいて、離床状態になると電動送風機2への電力供給量を0Wへと下げて省エネを実現する。この際、舞い上がったほこりを吸引するために、所定の待機時間 t_d の間は、電力供給量を0Wにせず高い吸引力で舞い上がったほこりを吸引し、待機時間 t_d 経過後、すなわち、ほこりをある程度吸引した後に、電力供給量を0Wまで下げる。この電力供給量を下げるまでの待機時間 t_d は、ごみレベルと図5(a)の対比表によって求められ、塵埃の量が多いほど舞い上がったほこりが多いと判断し、より長い時間高い吸引力で空気中のほこりを吸引するように動作する。このときの電力供給量の推移は、強モードの場合、図5(b)のようになる。

10

【0032】

以上のような制御を行うことで、掃除中に舞い上げられる花粉やハウスダストなどの浮遊塵埃をすぐに吸引でき、使用者は、ほこりが少ない空間で快適に掃除を行うことができ、かつ省エネを実現することができる。

【0033】

(実施の形態3)

図6(a)は、本発明の実施の形態3における電気掃除機の t_f の算出図、図6(b-1)、(b-2)は、同電気掃除機の電力供給量の推移を示す図である。なお、上記実施の形態と同一部品については同一符号を付し、説明を省略する。

20

【0034】

図6に示すように、本実施の形態と上記実施の形態1と異なる点は、吸込具8が離床状態になった時の電動送風機2への電力供給量 W_b を、ごみレベルに関わらず常に0Wとすると共に、着床状態から離床状態へ移行してから電力供給量を変化させるときに、移行時間 t_f を設け、ごみレベルを、この t_f の設定に用いたことである。

【0035】

強モードおよび中モードにおいて、吸込具8が離床状態になると電動送風機2への電力供給量を0Wへと下げて省エネを実現する。この際、舞い上がったほこりを吸引するために電動送風機2への電力供給量をすぐに0Wにするのではなく、使用者が電力変化による違和感を感じないよう、 W_a (例えば、強モードの場合は、900W)から0Wまで、ある程度の時間をかけて電力供給量をゆるやかに下げるように制御する。

30

【0036】

この電力供給量を減少させる移行時間 t_f は、図6の対比表に示すように、ごみレベルに応じて決定され、塵埃の量が多いほど舞い上がったほこりが多いと判断し、より長い時間をかけて電力供給量を徐々に減少させて、空気中のほこりを長時間吸引するように動作させる。このときの電力供給量の推移は、強モードの場合、図6(b-1)のようになり、電力供給量を減少させている途中で、着床状態になったときには、図6(b-2)のように電力供給量を元の W_a に戻すよう動作する。

40

【0037】

以上のような制御を行うことで、省エネを実現しつつ、かつ掃除中に離床状態と着床状態を繰り返しても使用者が違和感を抱くことなく舞い上げられる花粉やハウスダストなどの浮遊塵埃を効率よく吸引でき、使用者は、ほこりが少ない空間で快適に掃除を行うことができる。

【産業上の利用可能性】

【0038】

以上のように、本発明に係る電気掃除機は、省エネを実現しつつかつ掃除中に舞い上げられる花粉やハウスダストなどの浮遊塵埃を効率よく吸引でき、ほこりの少ない空間で快

50

適に掃除を行うことができるもので、家庭用は勿論、業務用、店舗用等の各種電気掃除機に適用できる。

【図面の簡単な説明】

【0039】

【図1】本発明の実施の形態1における電気掃除機の全体図

【図2】同電気掃除機の手元ハンドルの上面の拡大図

【図3】同電気掃除機のごみレベルの算出図

【図4】(a)同電気掃除機のW bの算出図、(b)同電気掃除機の電力供給量の推移図

【図5】(a)本発明の実施の形態2における電気掃除機のt bの算出図、(b)同電気掃除機の電力供給量の推移図

10

【図6】(a)本発明の実施の形態3における電気掃除機のt fの算出図、(b-1)、(b-2)同電気掃除機の電力供給量の推移図

【符号の説明】

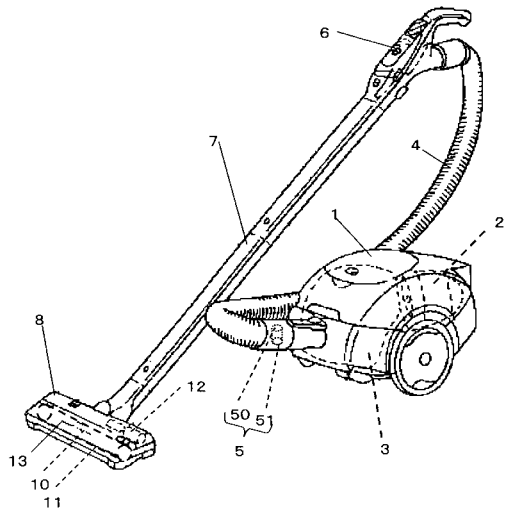
【0040】

- 1 掃除機本体(本体)
- 2 電動送風機
- 3 紙パック
- 4 ホース
- 5 塵埃検出手段
- 6 手元ハンドル
- 7 延長管
- 8 吸込具
- 10 電動機
- 11 吸引口
- 12 スイッチ(着床検知手段)
- 50 赤外線発光部
- 51 赤外線受光部
- 61 強スイッチ
- 62 中スイッチ
- 63 弱スイッチ
- 64 停止スイッチ

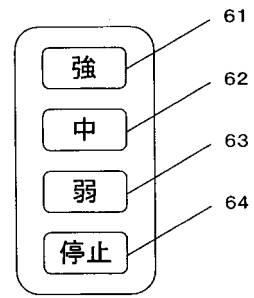
20

30

【 図 1 】



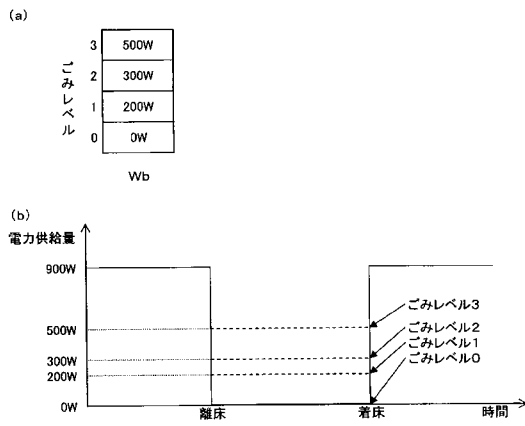
【 図 2 】



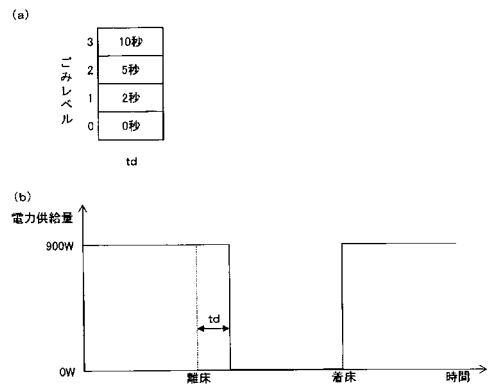
【 図 3 】



【 図 4 】



【 図 5 】



【 図 6 】

