

(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2018-196675

(P2018-196675A)

(43) 公開日 平成30年12月13日(2018.12.13)

(51) Int.Cl.
A47L 9/28 (2006.01)F1
A47L 9/28テーマコード (参考)
3B057

審査請求 未請求 請求項の数 4 O L (全 8 頁)

(21) 出願番号 特願2017-103223 (P2017-103223)
(22) 出願日 平成29年5月25日 (2017.5.25)(71) 出願人 314012076
パナソニックIPマネジメント株式会社
大阪府大阪市中央区城見2丁目1番61号
(74) 代理人 100106116
弁理士 鎌田 健司
(74) 代理人 100170494
弁理士 前田 浩夫
(72) 発明者 温井 祐喜
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 伊東 良太郎
大阪府門真市大字門真1006番地 パナ
ソニック株式会社内

最終頁に続く

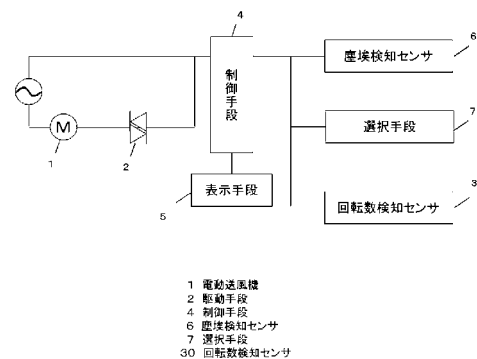
(54) 【発明の名称】 電気掃除機

(57) 【要約】

【課題】集塵室内の塵埃量を正確に判定できる電気掃除機を提供する。

【解決手段】集塵室（図示せず）に連通する通路（図示せず）内を通過する塵埃を検知する塵埃検知センサ6からの信号に応じて電動送風機1の入力電力を制御する制御手段4と、電動送風機1の回転数を検出する回転数検知センサ30を備え、塵埃検知センサ6が塵埃を検知した時に、電動送風機1の入力電力を大きくし、回転数検知センサ30で検出された回転数が所定の値以上になった時、前記入力電力を小さくするもので、判定が困難な低入力電力の運転時でも、一時的に入力電力を増加させることで、回転数を上昇させ、回転数検知センサ30で検出された回転数が所定の値以上になったときに入力電力を小さくして、電動送風機1の温度上昇の抑制と集塵室内の塵埃の量を正確に判定することができる。

【選択図】図2



【特許請求の範囲】

【請求項 1】

電動送風機と集塵室を備えた掃除機本体と、前記集塵室に連通する通気路内を通過する塵埃を検知する塵埃検知センサと、前記塵埃検知センサからの信号に応じて前記電動送風機の入力電力を制御する制御手段と、前記電動送風機の回転数を検出する回転数検知センサを備え、前記塵埃検知センサが塵埃を検知したときに、前記電動送風機の入力電力を大きくなるように制御し、前記回転数検知センサで検出された回転数が所定の値以上になったときに、前記電動送風機の入力電力を小さくなるように制御することを特徴とする電気掃除機。

【請求項 2】

塵埃検知センサが検知する塵埃の量に応じて、塵埃の通過度合を算出し、前記通過度合いが一定の値を越えた際に、電動送風機の入力電力を大きくするように制御する請求項 1 に記載の電気掃除機。

【請求項 3】

電動送風機の入力電力が小さい時間が一定期間経過すると前記入力電力を大きくするように制御する請求項 1 または 2 に記載の電気掃除機。

【請求項 4】

電動送風機の入力電力が大きくなる継続時間を長くするように制御することを特徴とする請求項 1 ～ 3 のいずれか 1 項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、集塵室内の塵埃の量を正確に判定することができる電気掃除機に関するものである。

【背景技術】

【0002】

従来の電気掃除機として図 7 に示すようなものがあった。図 7 は、従来の電気掃除機の回路図である。

【0003】

図 7 において、従来の電気掃除機は、電動送風機 1 に流れる電流を検出する電流センサ 3 と、集塵室（図示せず）内に堆積された塵埃の量を表示する表示手段 5 と、電動送風機 1 を駆動する駆動手段 2 と、塵埃を検知する塵埃検知センサ 6 からの信号に応じて前記電動送風機 1 の入力電力を制御する制御手段 4 とを備え、前記塵埃検知センサ 6 が塵埃を検知したときに、前記電動送風機 1 の入力電力を大きくなるように制御し、前記塵埃検知センサ 6 が塵埃を検知していない間に前記電流センサ 3 で検出された電流値に応じて、前記表示手段 5 を制御するようにしていた（例えば、特許文献 1 参照）。

【先行技術文献】

【特許文献】

【0004】

【特許文献 1】特開 2001 - 087191 号公報

【発明の概要】

【発明が解決しようとする課題】

【0005】

しかしながら、このような従来の電気掃除機では、塵埃が溜まり、電流センサ 3 で検出された電流値が所定の値以下になったときに、電動送風機 1 の入力電力を小さくすることで、電動送風機 1 の温度上昇を抑制することができるが、集塵室内の塵埃の量による電流値の変化が小さい場合、集塵室内の塵埃の量の判定が困難になるという課題があった。また、電動送風機 1 の回転数で塵埃の量を判定する場合も同様の課題があった。

【0006】

本発明は、上記従来の課題を解決するもので、集塵室内の塵埃の量をより正確に判定す

10

20

30

40

50

ることを目的とする。

【課題を解決するための手段】

【0007】

上記従来の課題を解決するため、本発明の電気掃除機は、電動送風機と集塵室を備えた掃除機本体と、前記集塵室に連通する通路内を通過する塵埃を検知する塵埃検知センサと、前記塵埃検知センサからの信号に応じて前記電動送風機の入力電力を制御する制御手段と、前記電動送風機の回転数を検出する回転数検知センサを備え、前記塵埃検知センサが塵埃を検知したときに、前記電動送風機の入力電力を大きくなるように制御し、前記回転数検知センサで検出された回転数が所定の値以上になったときに、前記電動送風機の入力電力を小さくなるように制御するもので、判定が困難な低入力電力の運転時でも、一時的に入力電力を増加するように制御することで、回転数を上昇させ、前記回転数検知センサで検出された回転数が所定の値以上になったときに入力電力を小さくすることができる。これにより、前記電動送風機の温度上昇の抑制と集塵室内の塵埃の量を正確に判定することができる。

10

【発明の効果】

【0008】

本発明の電気掃除機は、集塵室内の塵埃の量の判定が困難な低入力電力の運転時でも集塵室内の塵埃の量を正確に判定することができる。

【図面の簡単な説明】

【0009】

20

【図1】本発明の第1の実施の形態における電気掃除機の部分断面図

【図2】同電気掃除機の回路図

【図3】同電気掃除機の運転時間と電動送風機の入力電力の関係図

【図4】同電気掃除機の塵埃量判定のフローチャート

【図5】本発明の実施の形態2における電気掃除機の運転時間と、塵埃の通過度合い及び電動送風機の入力電力との関係を示す図

【図6】本発明の実施の形態3における電気掃除機の運転時間経過に伴う電動送風機の入力電力の推移を示す図

【図7】従来の電気掃除機の回路図

【発明を実施するための形態】

30

【0010】

第1の発明は、電動送風機と集塵室を備えた掃除機本体と、前記集塵室に連通する通路内を通過する塵埃を検知する塵埃検知センサと、前記塵埃検知センサからの信号に応じて前記電動送風機の入力電力を制御する制御手段と、前記電動送風機の回転数を検出する回転数検知センサを備え、前記塵埃検知センサが塵埃を検知したときに、前記電動送風機の入力電力を大きくなるように制御し、前記回転数検知センサで検出された回転数が所定の値以上になったときに、前記電動送風機の入力電力を小さくなるように制御するもので、判定が困難な低入力電力の運転時でも、一時的に入力電力を増加するように制御することで、回転数を上昇させ、前記回転数検知センサで検出された回転数が所定の値以上になったときに入力電力を小さくすることができる。これにより、前記電動送風機の温度上昇の抑制と集塵室内の塵埃の量を正確に判定することができる。

40

【0011】

第2の発明は、特に、第1の発明の塵埃検知センサが検知する塵埃の量に応じて、塵埃の通過度合を算出し、前記通過度合いが一定の値を越えた際に、電動送風機の入力電力を大きくするように制御するもので、掃除箇所の塵埃の量に応じて入力電力が大きくなる機会が決定され、集塵室内の塵埃の量をより正確に判定することができる。

【0012】

第3の発明は、特に、第1又は第2の発明の電動送風機の入力電力が小さい時間が一定期間経過すると前記入力電力を大きくするように制御するもので、塵埃が塵埃検知センサを通過しない場合でも入力電力を大きくすることができ、集塵室内の塵埃の量をより正確

50

に判定することができる。

【0013】

第4の発明は、特に、第1～3のいずれか一つの発明の電動送風機の入力電力が大きくなる継続時間を長くするように制御するもので、電動送風機の回転数が安定した状態で集塵室内の塵埃の量をより正確に判定することができる。

【0014】

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。

【0015】

(実施の形態1)

図1は、本発明の第1の実施の形態における電気掃除機の部分断面図、図2は、同電気掃除機の回路図、図3は、同電気掃除機の運転時間と電動送風機の入力電力の関係図、図4は、同電気掃除機の塵埃量判定のフローチャートである。

【0016】

図1～4において、本実施の形態における電気掃除機10は、電動送風機1と集塵室8を内蔵した掃除機本体9と、電動送風機1の回転を制御するための駆動手段2と、電動送風機1の回転数の値を検知するための回転数検知センサ30と、電気掃除機10の動作を制御するための制御手段4と、吸引された塵埃の量を知らせるための表示手段5と、集塵室8に連通する通気路(図示せず)内を通過する塵埃を検知するための塵埃検知センサ6と、複数段階に分けられた電動送風機1の入力電力を使用者が任意に選択するための選択手段7とを備え、その選択手段7の内の一つに、塵埃検知センサ6の出力に応じて電動送風機1を運転する「自動ポジション」がある。

【0017】

まず、使用者が、選択手段7により、電気掃除機10を塵埃検知センサ6の出力に応じて運転する「自動ポジション」を選択した場合、塵埃検知センサ6で塵埃が検出されていないときは、例えば、電動送風機1の入力電力が第1の所定値、例えば60W程度になるように設定されているが、一方、塵埃検知センサ6で塵埃が検出された場合は、図3に示すように、電動送風機1の入力電力を第2の所定値、例えば140W程度まで増加させるような制御を行う。

【0018】

このとき、電気掃除機10に設けられた塵埃捕集用の集塵室8内に塵埃が増えてくると、風量が小さくなると共に、集塵室8内の真空度が上がるため、電動送風機1にかかる負荷が少なくなる。それにより電動送風機1の回転数が上昇し、回転数検知センサ30によって検知される回転数の値も大きくなる。

【0019】

この回転数検知センサ30によって検知された回転数の値を制御手段4に送り、回転数の値があらかじめ決定した所定の値以上になった場合、集塵室8内に塵埃が多量に溜まってきたと判断し、表示手段5でその溜まり具合を表示するように信号を制御手段4より送るようにする。またそれと同時に、電動送風機1の入力電力を小さくし、電動送風機1の加熱を防止するようにする。

【0020】

なお、上記所定の値を複数設けるようにすると、集塵室8内の塵埃の増加に伴って、それを表示手段5で段階的に表示することが可能になり、一層使い勝手が向上するものである。

【0021】

「自動ポジション」のような低入力電力での運転では、集塵室8内に塵埃が溜まっている時と溜まっていない時との電動送風機1の回転数差が小さいため、電動送風機1の個体差によっては正確に集塵室8内の塵埃量を判定することが困難である。しかし、塵埃検知センサ6の出力に応じて入力電力を第3の所定値、例えば200W程度まで上昇させ、その間に上記判定を行うことで低入力電力での運転時でも正確に集塵室8内の塵埃の量を判

10

20

30

40

50

定することが可能である。

【0022】

また、集塵室 8 内に塵埃がたまり、電動送風機 1 が低入力電力で運転制御されている時に、塵埃検知センサ 6 によって通気路中の塵埃が検知されても、電動送風機 1 の入力電力を上げず、一定の入力電力で制御するようにして、電動送風機 1 の発熱を抑える。

【0023】

なお、上記実施の形態では、塵埃検知センサ 6 で塵埃が検出された場合、電動送風機 1 の入力電力を 140 W 程度まで増加させるような制御を行うようにしたが、図 3 に示すように、塵埃検知センサ 6 で塵埃を検知した時、電動送風機 1 の入力電力を 200 W 程度まで増加させると共に、その入力を大きくしている時間を一定期間継続させるように制御すれば、電動送風機 1 の回転数を一定の値で安定させることができ、より正確に集塵室 8 内の塵埃の量を判定することができる。

10

【0024】

(実施の形態 2)

図 5 は、本発明の実施の形態 2 における電気掃除機の運転時間と、塵埃の通過度合い及び電動送風機の入力電力との関係を示す図である。なお、上記実施の形態 1 と同一部分については同一符号を付して説明を省略する。

【0025】

本実施の形態における電気掃除機 10 は、図 5 に示すように、塵埃検知センサ 6 で検知される塵埃の通過度合いが低い値では、入力電力を第 2 の所定値、例えば 140 W 程度までしか増加させず、塵埃の通過度合いの値が一定以上の場合は入力電力を第 3 の所定値、例えば 200 W 程度まで増加させるように制御して、塵埃を多量に吸引した際に集塵室 8 内の塵埃の量を判定するようにしたものである。

20

【0026】

これにより、通気路内での塵埃詰まりの抑制と、塵埃量に合わせた入力電力の制御が可能となるため運転時間の向上が見込まれる。

【0027】

(実施の形態 3)

図 6 は、本発明の実施の形態 3 における電気掃除機の運転時間経過に伴う電動送風機の入力電力の推移を示すものである。なお、上記実施の形態と同一部分については同一符号を付して説明を省略する。

30

【0028】

本実施の形態における電気掃除機 10 は、電動送風機 1 の入力電力を第 3 の所定値、例えば 200 W 程度まで上昇させる制御が行われてから一定期間は、制御手段 4 が塵埃検知センサ 6 から信号を受けても、第 2 の所定値、例えば 140 W 程度までしか入力電力が上昇しないようにし、一定時間が経過すると入力電力を自動的に第 3 の所定値、例えば 200 W 程度まで上昇させる制御を行うようにするものである。これにより、塵埃の通過度合いが低い場合でも、集塵室 8 内の塵埃の量を定期的に判定することができる。

【0029】

以上のように上記実施の形態における電気掃除機によれば、従来の電気掃除機の集塵室 8 内の塵埃の量の判定方法では、実現できなかった低入力電力での運転時の集塵室 8 内の塵埃の量の判定を、塵埃検知センサ 6 が塵埃を検知したときに入力電力を増加させることにより、電動送風機 1 の回転数を上昇させ、集塵室 8 内の塵埃の量の判定をより正確に行うことが可能になるものである。

40

【0030】

また、塵埃の通過度合いが低い値では入力電力を第 2 の所定値、例えば 140 W 程度までしか増加させず、塵埃の通過度合いの値がある一定以上の場合は入力電力が第 3 の所定値、例えば 200 W 程度まで増加させるような制御を行うことで、通気路内での塵埃詰まりの抑制と、塵埃量に合わせた入力電力の制御が可能となるため運転時間の向上が見込まれる。

50

【産業上の利用可能性】

【0031】

以上のように、本発明に係る電気掃除機は、集塵室内の塵埃の量を正確に判定することができるため、長い運転時間を維持しながら集塵室内の塵埃の量を正確に判定することができるので、各種電気掃除機に適用できる。

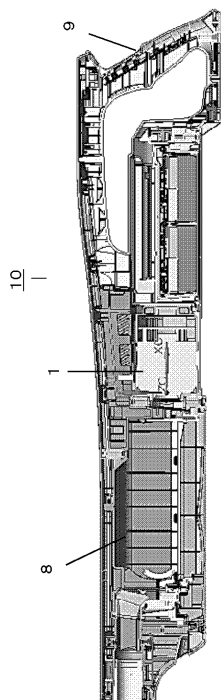
【符号の説明】

【0032】

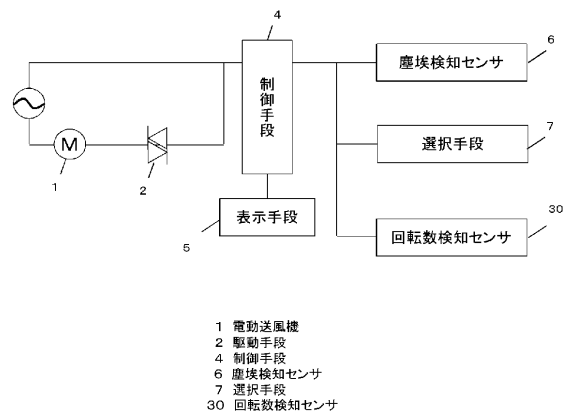
- 1 電動送風機
- 2 駆動手段
- 4 制御手段
- 5 表示手段
- 6 塵埃検知センサ
- 7 選択手段
- 8 集塵室
- 9 掃除機本体
- 10 電気掃除機
- 30 回転数検知センサ

10

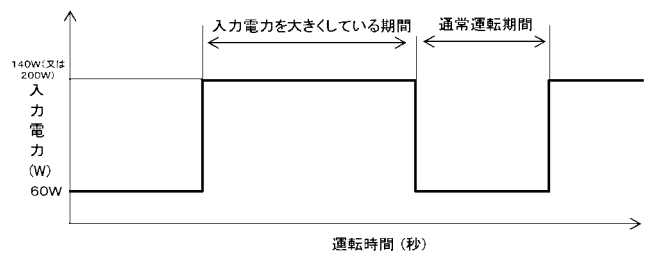
【図1】



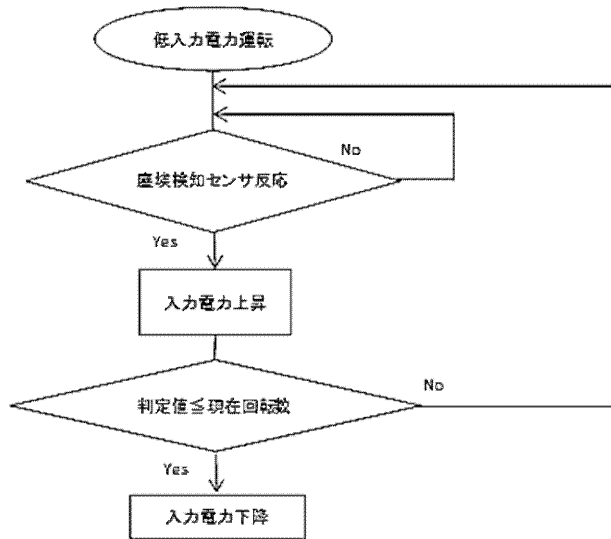
【図2】



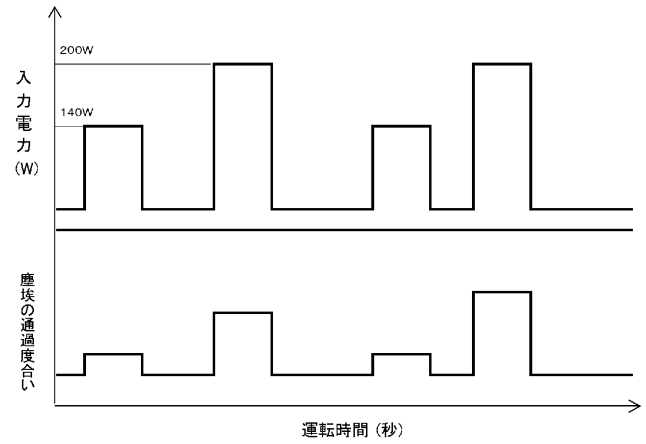
【図3】



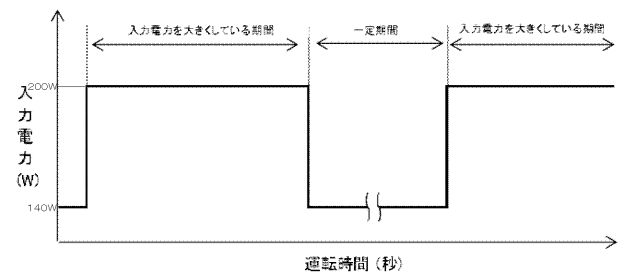
【図4】



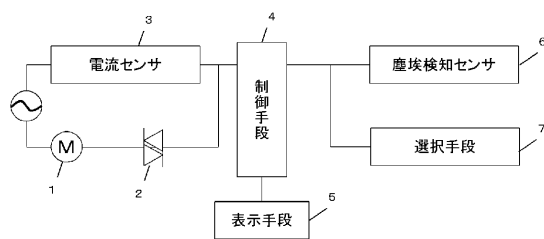
【図5】



【図6】



【図7】



フロントページの続き

(72)発明者 小泉 仁世

大阪府門真市大字門真 1 0 0 6 番地 パナソニック株式会社内

(72)発明者 妹尾 裕之

大阪府門真市大字門真 1 0 0 6 番地 パナソニック株式会社内

F ターム(参考) 3B057 DA07