

(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2010-12126
(P2010-12126A)

(43) 公開日 平成22年1月21日(2010.1.21)

(51) Int.Cl.			F I			テーマコード (参考)	
A 4 7 L	9/00	(2006.01)	A 4 7 L	9/00	Z	3 B 0 0 6	
A 4 7 L	9/10	(2006.01)	A 4 7 L	9/10	D	3 B 0 5 7	
A 4 7 L	9/28	(2006.01)	A 4 7 L	9/28	P	3 B 0 6 2	
A 4 7 L	9/16	(2006.01)	A 4 7 L	9/16			

審査請求 未請求 請求項の数 5 O L (全 12 頁)

(21) 出願番号 特願2008-176550 (P2008-176550)
(22) 出願日 平成20年7月7日(2008.7.7)

(71) 出願人 000005821
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 曾根 健次
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 大島 裕夫
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

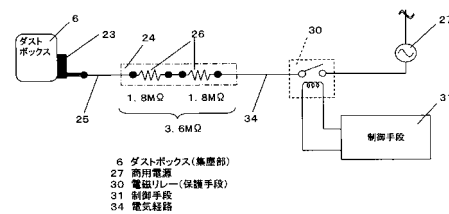
(54) 【発明の名称】 電気掃除機

(57) 【要約】

【課題】 塵埃の廃棄、フィルターの目詰まり除去が容易な電気掃除機を提供する。

【解決手段】 電動送風機(図示せず)への電力供給量を加減する制御手段31と、電気掃除機の運転を操作する操作手段(図示せず)と、電動送風機で吸引された塵埃を捕集すると共に、吸引した塵埃と接する部分の少なくとも一部が導電性材料で形成されたダストボックス6と、導電性材料で形成された部分と商用電源27とを電氣的に接続した電気経路34と、操作手段の情報に応じて電気経路34を導通、遮断する電磁リレー30を備えたもので、例えば、操作手段を操作して電気掃除機を運転している間、電磁リレー30を動作させて電気経路34を導通させると、塵埃がダストボックス6の内壁に擦れて発生した静電気が、導電性材料で形成された部分と電気経路34を経て除電され、塵埃の付着が抑えられ、塵埃の廃棄が容易で、フィルター(図示せず)の目詰まりを防止できる。

【選択図】 図5



【特許請求の範囲】**【請求項 1】**

吸引風を発生する電動送風機と、前記電動送風機を駆動する駆動手段と、前記駆動手段を制御して前記電動送風機への電力供給量を加減する制御手段と、使用者が電気掃除機の運転を操作する操作手段と、前記電動送風機で吸引された塵埃を捕集すると共に、吸引した塵埃と接する部分の少なくとも一部が導電性材料で形成された集塵部と、前記導電性材料で形成された部分と商用電源とを電氣的に接続した電気経路と、前記電気経路を導通、遮断する保護手段とを備え、前記制御手段は、前記操作手段の情報に応じて、前記保護手段を動作させる事の特徴とする電気掃除機。

【請求項 2】

制御手段は、電動送風機への電力供給量の情報から、保護手段を動作させるようにした事の特徴とする請求項 1 に記載の電気掃除機。

【請求項 3】

集塵部を掃除機本体に着脱自在とし、前記集塵部の着脱を検知する着脱検知手段を備え、制御手段は、前記着脱検知手段からの情報に応じて、保護手段を動作させる事の特徴とする請求項 1 または 2 に記載の電気掃除機。

【請求項 4】

保護手段は、電動送風機に通電されていない時、電気経路を遮断するようにした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。

【請求項 5】

保護手段の動作状態を報知する報知手段を設けた事の特徴とする請求項 1 ~ 4 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、電気掃除機に関するもので、特に、吸気を旋回して塵埃を分離するサイクロン方式の電気掃除機に関するものである。

【背景技術】**【0002】**

一般に、サイクロン方式の電気掃除機は、掃除機本体に集塵部と、電動送風機を有し、集塵部は、ゴミを遠心分離する塵埃分離部と、遠心分離した塵埃を圧縮して溜める集塵室とに分かれて配置され、塵埃を溜めて、捨てたいときに捨てることができ、従来の塵埃を溜めるための紙パックの交換が不要であるという簡便さから広く普及している（例えば、特許文献 1 参照）。

【特許文献 1】特開 2003 - 52590 号公報

【発明の開示】**【発明が解決しようとする課題】****【0003】**

しかしながら、上記従来のサイクロン方式の電気掃除機は、旋回流によって吸引風に混ざった塵埃を遠心分離するため、塵埃同士が擦れ合ったり、塵埃が集塵部の壁とかに擦れ合い静電気を帯びる。また、集塵部の集塵室内で塵埃を圧縮する機構により、塵埃は、集塵室に押し付けられているため、使用者が集塵室内の塵埃を捨てようとする際、塵埃が集塵室から容易に落下せず、集塵室から塵埃を取り出すのに手間が増えていた。また、遠心分離により帯電した塵埃が、集塵部の内壁やフィルター等へ付着したりして、フィルターの除塵効率を下げたり、使用者が、集塵室内の塵埃を取り除く作業を容易に行えなかった。時には、帯電した集塵部に使用者が触れることで、瞬時に帯電した全量の静電気が放電され電気ショックを受け、使用者が不満をつのらせるという課題も有していた。

【0004】

本発明は、このような従来の課題を解決するもので、集塵部の塵埃を捨てる際の手間を大きく軽減でき、フィルター目詰まり除去も簡単に行え、使用する人に電気ショックを与

10

20

30

40

50

えることなく、集塵部の除塵に伴う作業を容易に行うことができる安全で使用性の良い電気掃除機を提供することを目的とする。

【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、吸引風を発生する電動送風機と、前記電動送風機を駆動する駆動手段と、前記駆動手段を制御して前記電動送風機への電力供給量を加減する制御手段と、使用者が電気掃除機の運転を操作する操作手段と、前記電動送風機で吸引された塵埃を捕集すると共に、吸引した塵埃と接する部分の少なくとも一部が導電性材料で形成された集塵部と、前記導電性材料で形成された部分と商用電源とを電氣的に接続した電気経路と、前記電気経路を導通、遮断する保護手段とを備え、前記制御手段は、前記操作手段の情報に応じて、前記保護手段を動作させるもので、例えば、使用者が操作手段を操作して電気掃除機を運転している間、制御手段で保護装置を制御して、電気経路を導通させると、旋回流によって塵埃間で発生していた静電気や、塵埃が集塵部の内壁に擦れ合うことで発生していた静電気が、導電性材料で形成された部分から、電気経路を経て、商用電源に流れて、除電されるので、塵埃、特に細塵の付着を抑えることができ、また、集塵部に配されたフィルターの集塵効率も著しく低下させずに済む。

10

【0006】

また、使用者が操作手段で電気掃除機の運転を停止した場合は、制御手段が保護装置を制御して、電気経路を遮断するにすれば、使用者が集塵部の塵埃を捨てる際、集塵部に触れたり、集塵部と掃除機本体との接続部に触れても、感電する恐れがなく安全に使用することができる。

20

【0007】

また、集塵室のゴミを捨てる際、既に除電が行われているので、集塵部からのゴミ離れ性が良く、塵埃を簡単に捨てることができるので、使用者の手間を大きく軽減できる使用性の良い電気掃除機を提供することができる。

【発明の効果】

【0008】

本発明の電気掃除機は、旋回流により生じる塵埃や集塵部の静電気を除電することにより、フィルターの除塵効率を低下させず、使用者が行う集塵部の塵埃を取り除く作業を容易にする。そして、使用者が集塵部や、集塵部と掃除機本体との接続部に触れても、電気ショックを受けることが無く（感電しない）、安全で使用性の良い電気掃除機を提供することができる。

30

【発明を実施するための最良の形態】

【0009】

第1の発明は、吸引風を発生する電動送風機と、前記電動送風機を駆動する駆動手段と、前記駆動手段を制御して前記電動送風機への電力供給量を加減する制御手段と、使用者が電気掃除機の運転を操作する操作手段と、前記電動送風機で吸引された塵埃を捕集すると共に、吸引した塵埃と接する部分の少なくとも一部が導電性材料で形成された集塵部と、前記導電性材料で形成された部分と商用電源とを電氣的に接続した電気経路と、前記電気経路を導通、遮断する保護手段とを備え、前記制御手段は、前記操作手段の情報に応じて、前記保護手段を動作させるもので、例えば、使用者が操作手段を操作して電気掃除機を運転している間、制御手段で保護装置を制御して、電気経路を導通させると、旋回流によって塵埃間で発生していた静電気や、塵埃が集塵部の内壁に擦れ合うことで発生していた静電気が、導電性材料で形成された部分から、電気経路を経て、商用電源に流れて、除電されるので、塵埃、特に細塵の付着を抑えることができ、また、集塵部に配されたフィルターの集塵効率も著しく低下させずに済む。

40

【0010】

また、使用者が操作手段で電気掃除機の運転を停止した場合は、制御手段が保護装置を制御して、電気経路を遮断するにすれば、使用者が集塵部の塵埃を捨てる際、集塵部に触れたり、集塵部と掃除機本体との接続部に触れても、感電する恐れがなく安全に使用

50

することができる。

【0011】

また、集塵室のゴミを捨てる際、既に除電が行われているので、集塵部からのゴミ離れ性が良く、塵埃を簡単に捨てることができるので、使用者の手間を大きく軽減できる使用性の良い電気掃除機を提供することができる。

【0012】

第2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の情報から、保護手段を動作させるようにしたもので、電動送風機の動作、停止に合わせて、集塵部の導電性材料で形成された部分と商用電源との電気的な接続、遮断を連動させることが出来る。よって、電動送風機が動作している電気掃除機の運転中は、電氣的に接続され除電が行われる。電動送風機が停止している時には、使用者が集塵部や、掃除機本体と集塵部の接続部に触れる可能性が高いが、保護手段を動作させ電気経路を遮断しているため、感電の恐れをなくすることができる。

10

【0013】

第3の発明は、特に、第1または第2の発明の集塵部を掃除機本体に着脱自在とし、前記集塵部の着脱を検知する着脱検知手段を備え、制御手段は、前記着脱検知手段からの情報に応じて、保護手段を動作させるもので、使用者が集塵部を掃除機本体から取り外した時、制御手段は、着脱検知手段から、集塵部が取り外された情報を得て、保護手段を動作させ電気経路の遮断を行うようにすれば、使用者が触る可能性がある掃除機本体と集塵部との接続部に触れても、感電を確実に防ぐことができる。

20

【0014】

第4の発明は、特に、第1～3の発明のいずれか1つの発明の保護手段は、電動送風機に通電されていない時、電気経路を遮断するようにしたもので、万が一、保護手段のみが壊れた場合でも、商用電源と遮断（絶縁）されるので、商用電源への感電の恐れがない、安全な電気掃除機を提供することができる。

【0015】

第5の発明は、特に、第1～4の発明のいずれか1つの発明の保護手段の動作状態を報知する報知手段を設けたもので、使用者は、集塵部の除電が行われているかどうかの状況を知ることができるので、より安全性が高く安心して使用できる電気掃除機を提供することができる。

30

【0016】

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。

【0017】

（実施の形態1）

以下、本発明の第1の実施の形態における電気掃除機について、図1～図6を参照しながら説明する。

【0018】

図1は、本実施の形態における電気掃除機の外観斜視図、図2は、同電気掃除機の掃除機本体の側断面図、図3は、同電気掃除機の集塵部（ダストボックス）から塵埃を排出する時の側断面図、図4は、同電気掃除機の電氣的接続を示す本体側面断面図である。

40

【0019】

図1～4において、1は、掃除機本体であり、掃除機本体1の前部には、ホース2を接続する吸気口4を、後方には、塵埃を吸引するための電動送風機5が配置されている。吸気口4と電動送風機5との間には、塵埃を収容する集塵部6（以下、「ダストボックス6」と呼ぶ）が、掃除機本体1に対して着脱自在に配設されている。電動送風機5の発生する吸引風は、ホース2と、延長管40と、床面から塵埃を吸引する吸込み具41で形成される吸引通路を経て、床面上の塵埃を吸引できるようになっている。

【0020】

ホース2の先端部には、使用者によって電気掃除機の運転操作を行うための操作手段3

50

を配設している。

【0021】

電動送風機5によって、吸込み具41より吸引された塵埃は、ダストボックス6内に収容される。収容された塵埃は、掃除機本体1から、ダストボックス6を取り外し、ダストボックス6の底部に設けた開閉蓋7を、図3の様に開くことで排出できる。

【0022】

また、掃除機本体1後方には、電源コード8と、その先には電源プラグ9を配置し、家の壁等に設置されているコンセント35に接続することで、商用電源を電動送風機5に供給する構成にしてある。

【0023】

次に、サイクロン集塵部であるダストボックス6の構成について簡単に説明する。

【0024】

ダストボックス6は、ダストボックス6の上方に配置され、塵埃を含む空気流Aをダストボックス6内の接線方向に流入させ旋回流Bを発生させる吸気口4と、旋回流Bの塵埃を含む空気流から塵埃を遠心分離する略円筒形の分離室10と、分離された塵埃を集塵する集塵室11とを備え、分離室10の円筒側面(円周面)は、0.2ミクロン程度の穴が多数開いた金属製の細塵ろ過フィルター12(以下、「メッシュフィルター12」と呼ぶ)で形成されている。

【0025】

更に、メッシュフィルター12の外周を集塵体13で覆っており、集塵体13は、メッシュフィルター12を通過した細塵をさらにろ過するフィルター(以下、ブリーツフィルター13と呼ぶ)である。

【0026】

そして、メッシュフィルター12とブリーツフィルター13との間の空間が、細塵分離室14である。ブリーツフィルター13の下部には、細塵を集塵する細塵室15が形成しており、細塵室15と分離室10下部の集塵室11は、一体に接合してある。

【0027】

開閉蓋7は、細塵室15と集塵室11を開閉する蓋であり、フック16で係止されるようになっている。なお、開閉蓋7に当接する細塵室15及び集塵室11の下端には、タイト用パッキン17が取り付けられている。吸気口4は、ブリーツフィルター13と分離室10を貫通する形で配備しており、吸気口4の周囲においても、ブリーツフィルター13と分離室10の間に空気路(隙間)が設けられている。

【0028】

18は、ダストボックス6の吸気口4と、掃除機本体1の吸気口4とのタイトを行う円形パッキンである。19は、開閉する開閉蓋7のヒンジである。20は、ブリーツフィルター13を覆う枠体で、天板21と、細塵室14に接合されており、ダストボックス6の剛性を確保している。

【0029】

続いて、ダストボックス6の各部の材料について、図4を用いて説明する。ダストボックス6内で、吸引した塵埃と接する部分は、導電性材料で構成する。例えば、

a. 塵埃を含む空気流Aが接する吸引口4の内壁は、導電性樹脂で構成する(右上がり斜め斜線部)。

【0030】

b. 旋回流Bで、塵埃を含む空気流から塵埃を遠心分離する略円筒形の分離室10と、分離された塵埃を集塵する集塵室11の内壁と、天板21を導電性樹脂で構成する(右上がり斜め斜線部)。

【0031】

c. 分離室10のメッシュフィルター12を、金属、例えばステンレスで構成する。(左上がり斜め斜線部)。

【0032】

10

20

30

40

50

d . 細塵室 15 の内壁、開閉蓋 7 及びフック 16 を導電性樹脂で構成する（右上がり斜め斜線部）。

【0033】

e . タイト用パッキン 17 を、導電性ゴムで構成する（黒塗り部分）。

【0034】

上記 a ~ e の各接触部は、当接して接触することで、電氣的導通を維持している。

【0035】

このように構成されたダストボックス 6 は、掃除機本体 1 に装着することで、ダストボックス 6 の一部（本実施の形態では、導電性樹脂製のフック 16）と、掃除機本体 1 に付けられ導電性ゴムで構成した接触部材 23（黒塗り部）とが当接する。この接触部材 23 は、ダストボックス 6 を掃除機本体 1 から外した際、使用者が触れ得る外郭部に露出する電氣的接続部なので、金属ではなく、導電性のゴムを使用している。

10

【0036】

次に、電氣的接続を、図 4 ~ 6 を用いて説明する。図 5 は、同電気掃除機の除電構成の電気回路図、図 6 は、同電気掃除機の制御ブロック図である。

【0037】

接触部材 23 は、放電抵抗基板 24 とリード線 25 でつながっている。この放電抵抗基板 24 には、高電圧用で抵抗値 1 . 8 M の放電抵抗器 26 が 2 個直列に配備されており（計 3 . 6 M）、一端は、ダストボックス 6 側に、他端側は、保護手段 30 を介して、商用電源 27 に接続されている。つまり、ダストボックス 6 のフック 16 は、接触部材 23 と、リード線 25 と、放電抵抗器 26 とからなる電気経路 34 を介して、商用電源 27 である 100 V 電源供給ラインと電氣的に接続されると共に、その電気経路 34 の途中に保護手段 30 が設けられている。

20

【0038】

この保護手段 30 は、この電気経路 34 を導通、遮断するもので、本実施の形態では、電磁リレー（図示せず）で実現している。この保護手段 30（以下、「電磁リレー 30」と呼ぶ）は、制御基板 28 に実装されており、制御基板 28 に実装されたマイクロコンピュータ等の制御手段 31 によって電氣的に制御されている。

【0039】

また、32 は、ダストボックス 6 が、掃除機本体 1 に装着されているか否かを検知する着脱検知手段で、スイッチ等で構成している。この着脱検知手段 32 の検知情報は、制御手段 31 に入力される。この他、42 は、双方向性サイリスタなどで構成された駆動手段で、電動送風機 5 に電力供給を行っており、制御手段 31 によって、使用者が操作する操作手段 3 の情報等を元に、制御されている。33 は、LED 等で構成した報知手段である。保護手段 30 が行う電気経路 34 の導通、遮断に連動して、制御手段 31 が、LED などから構成された報知手段 33 の点灯、消灯制御を行う。

30

【0040】

以上のように構成された本実施の形態における電気掃除機について、以下その動作、作用を説明する。

【0041】

使用者が操作手段 3 を操作したことを制御手段 31 が検知すると、制御手段 31 は、着脱検知手段 32 が、ダストボックス 6 の掃除機本体 1 への装着確認を行い装着できていれば、駆動手段 42 に予め定められた信号を送り、電動送風機 5 を、所定の電力供給量で駆動する。もし、ダストボックス 6 の掃除機本体 1 への装着が確認できなければ、電動送風機 5 の駆動を停止する。

40

【0042】

電動送風機 5 の運転を開始すると、電動送風機 5 の吸引風が吸込み具 41 へ作用して床面上の塵埃を吸引する。塵埃を含んだ吸引風は、延長管 40 やホース 2 の内壁面と接触しながらダストボックス 6 内へ吸気口 4 より分離室 10 の接線方向に入り、分離室 10 に配され微小な穴を多数有するステンレスのメッシュフィルター 12 の内周面を旋回する（ス

50

ステンレスのメッシュフィルター 12 は綿ごみ等の粗塵を捕獲するものであり、分離室 10 内の空気の一部は、分離室 10 外に排出され、一部は分離室 10 内で旋回流 B となる)。分離室 10 内では、塵埃を含む吸引空気の旋回流によって空気と塵埃が遠心分離され、塵埃は、集塵室 11 に溜まる。

【0043】

本実施の形態では、ステンレスのメッシュフィルター 12 は、分離室 10 の上部ほど、穴の密集度を粗にしているため、開口面積比率が小さい。このため上部では、旋回する気流が多く、下方に行くに従って穴の密集度を密にしているため、開口面積比率が大きく旋回流も少なくなり分離室 10 外に排出される気流が多くなる。

【0044】

そのため下方の集塵室 11 に落ちた塵埃は、ほとんど舞い上がりせずに集塵室 11 に溜まる。また旋回流で分離された綿ごみは、旋回する間に固まり、ステンレスのメッシュフィルター 12 の表面をクリーニングしながら回転する。

【0045】

分離室 10 内部で旋回流 B が生じているため細塵分離室 14 に排出される気流も旋回流 B に沿って流れ出し、分離室 10 の円周方向(円の接線方向)に排出されることから、細塵分離室 14 内に入った空気もブリーフフィルター 13 に沿って旋回するが、ステンレスのメッシュフィルター 12 の穴から流路面積が広い空間(細塵分離室 14)に排出されるため、流速が落ちて細塵が落下しやすくなり、旋回流による気流と細塵の分離作用が促進される。分離された細塵は、細塵室 15 に落ちて留まる。細塵が捕集された後の清浄空気は、枠体 20 の開口 22 より排出され、電動送風機 5 に吸引された後、掃除機本体 1 外に排出される。

【0046】

上述してきたように、塵埃を含む空気が吸引通路内を壁面と摺れながら流れると、静電気が発生する。この静電気は、吸込み具 41 からダストボックス 6 までの吸引通路内壁全てで発生するが、特に静電気を帯電した塵埃が集まるダストボックス 6 により多く集まるため、ダストボックス 6 の内壁に静電気力によって吸引した塵埃が多かれ少なかれ付着する。特に金属で構成されているステンレスのメッシュフィルター 12 は、静電容量が大きいため静電気が集まり易い。

【0047】

次に、制御手段 31 によるダストボックス 6 の除電構成、動作について説明する。

【0048】

ダストボックス 6 は、掃除機本体 1 に装着されると、掃除機本体 1 の接触部材 23 と圧接することで、リード線 25、放電抵抗 26、そして電磁リレー 30 の片側まで、電氣的に接続される。この時点ではまだ、商用電源 27 である 100V 電源供給ラインと電氣的につながっていない。ダストボックス 6 が、掃除機本体 1 に装着されると、着脱検知手段 32 であるスイッチが、ダストボックス 6 で下方向に押されて、ON になる。制御手段 31 は、この情報を得て、ダストボックス 6 が装着されたと判断する。

【0049】

使用者が操作手段 3 を操作して、電気掃除機を動かそうとした場合、制御手段 31 は、操作手段 3 から操作情報を得て、着脱検知手段 32 からのダストボックス 6 の有無情報を判断する。ダストボックス 6 が有りなら、駆動手段 42 をオンさせて、電動送風機 5 に所定の電力供給を行うと共に、電磁リレー 30 にもオン信号を送る。オン信号を受けた電磁リレー 30 は、内部スイッチを閉路する。これにより、電磁リレー 30 は、商用電源 27 と接続され、ダストボックス 6 のフック 16 は、商用電源 27 である 100V 電源供給ラインと電氣的につながる。そして、制御手段 31 は、報知手段 33 を点灯し、除電をしている事を使用者に知らせる。

【0050】

この時、ダストボックス 6 のフック 16 は、100V 電源供給ラインと電氣的につながっているが、その経路には放電抵抗器 26 が 2 個分の 3.6M の抵抗を有しているため

10

20

30

40

50

、ダストボックス6に流れる漏洩電流は、0.03mA以下に抑えられ、電源供給ラインと絶縁されていることになる。

【0051】

この構成は、絶縁を維持しながらも、小容量の電荷は、ダストボックス6と商用電源27(100V電源供給ライン)間を行き来することができるので、ダストボックス6の導電性材料で構成した部品に蓄積された又は発生した静電気を、100V電源供給ラインに逃がすことができる。すなわち絶縁はされているが、電氣的にアースされているのである。

【0052】

この様にして、ダストボックス6の塵埃と接する部分の電荷を、0V近くまで除電することができるので、旋回流で帯電する塵埃と、分離室10のステンレスのメッシュフィルター12との電氣的結合力を弱め、ステンレスのメッシュフィルター12の塵埃付着による除塵効率低下を抑制する事ができる。また、細塵分離室14に入ってきた細塵と、細塵分離室14の内面との電氣的結合力を弱めることで、細塵の付着を抑制し、下方向にある細塵室15に、細塵が落下し易くし、細塵を集め易くする事ができる。

10

【0053】

次に、掃除が終了し、使用者が、電気掃除機を停止させようと操作手段3を操作すると、制御手段31は、操作手段3から運転停止の情報を得るので、先ず、駆動手段42をオフして電動送風機5への電力供給量をゼロにし運転を停止させる。次いで、制御手段31は、電磁リレー30もオフさせるが、すぐにはオフ信号を送らない。これは、電動送風機5の電力供給量がゼロになっても、電動送風機5が完全停止するまで惰性で回転しているので、少しの間、吸引が続くためである。吸引中は、塵埃によって静電気が起こるので、本実施の形態では、駆動手段42をオフしてから所定時間後、具体的には、電動送風機5による吸引が完全に停止する時間を待って、例えば、駆動手段42をオフにしてから5秒後に、電磁リレー30にオフ信号を送るように制御している。

20

【0054】

オフ信号を受けた電磁リレー30は、内部スイッチを開路する。これにより、電気経路34の商用電源27との電氣的接続が遮断され、ダストボックス6は、商用電源27である100V電源供給ラインと電氣的に遮断(絶縁)される。次いで、制御手段31は、報知手段33を消灯し、除電が終了した事を使用者に知らせる。よって、使用者は、ダストボックス6に触っても感電する事が無く、安全に取り扱うことができる。

30

【0055】

次に、使用者が、電動送風機5の運転中に誤って掃除機本体1より、ダストボックス6を取り外してしまった場合には、制御手段31は、着脱検知手段32から、ダストボックス6が取り外されたとの情報を得るので、先ず、不安全な状態での運転であるため、駆動手段42をオフして電動送風機5の運転を停止する。

【0056】

次いで、制御手段31は、電磁リレー30にもオフ信号をすぐを送る。オフ信号を受けた電磁リレー30は、内部スイッチを開路する。これにより、電磁リレー30は、商用電源27との接続が切断され、ダストボックス6は、商用電源27である100V電源供給ラインと電氣的に遮断(絶縁)される。次いで、制御手段31は、報知手段33を消灯し、除電がされていない事を使用者に知らせる。よって、安全に電気掃除機を停止させることができ、使用者が触れるかもしれない掃除機本体1のダストボックス6との電氣的接続部も全く感電の恐れのない状態に瞬時にすることができる。

40

【0057】

また、電磁リレー30は、電源が供給されない時、内部スイッチが開路状態であるので、万が一、制御基板28が壊れ、電磁リレー30に電源が供給されない状態になっても、ダストボックス6が、100V電源供給ラインと電氣的につながることは無く、感電の恐れがない安全な状態を維持できる。

【0058】

50

また、万が一、電磁リレー 30 が、接点溶着等で内部スイッチが閉路のまま壊れた場合でも、放電抵抗器 26 が合計で 3.6 M の高抵抗を有しているため、漏洩電流を 0.03 mA 以下に抑えられる。これは、法規の 1 mA に対して、十分なマージンを取ったものであり、感電に対して、電磁リレー 30 と放電抵抗器 26 の二重安全設計とした、より安全に配慮した電気掃除機である。

【0059】

また、本実施の形態における電気掃除機は、使用者が図 4 のようにダストボックス 6 内の塵埃を捨てようと、開閉蓋 7 を開けた時、集塵室 11、細塵室 15、開閉蓋 7 と、各部に接する塵埃（粗塵、細塵）との電氣的結合力を弱める除電を、電気掃除機の運転中にしているため、ダストボックス 6 からの塵埃のゴミ離れ性が良くなり、使用者が行うダストボックス 6 の掃除（メンテナンス）の手間を、大きく軽減できる。

10

【0060】

以上のように、安全でかつ、使用性の良い電気掃除機を提供することができる。

【産業上の利用可能性】

【0061】

以上のように本発明にかかる電気掃除機は、集塵部の塵埃を捨てる際の手間を大きく軽減でき、フィルター目詰まり除去も簡単に行え、使用する人に電気ショックを与えることなく、集塵部の除塵に伴う作業を容易に行うことができる安全で使用性の良いもので、吸気を旋回して塵埃を分離するサイクロン集塵部を有する装置にとって有用な技術である。

20

【図面の簡単な説明】

【0062】

【図 1】本発明の第 1 の実施の形態における電気掃除機の外觀斜視図

【図 2】同電気掃除機の掃除機本体の側断面図

【図 3】同電気掃除機の集塵部（ダストボックス）から塵埃を排出する時の側断面図

【図 4】同電気掃除機の電氣的接続を示す本体側面断面図

【図 5】同電気掃除機の除電構成の電気回路図

【図 6】同電気掃除機の制御ブロック図

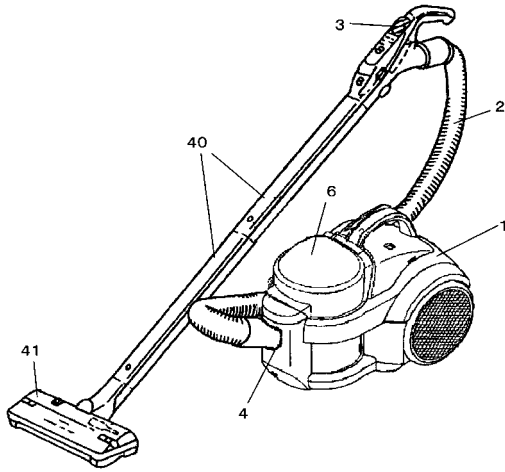
【符号の説明】

【0063】

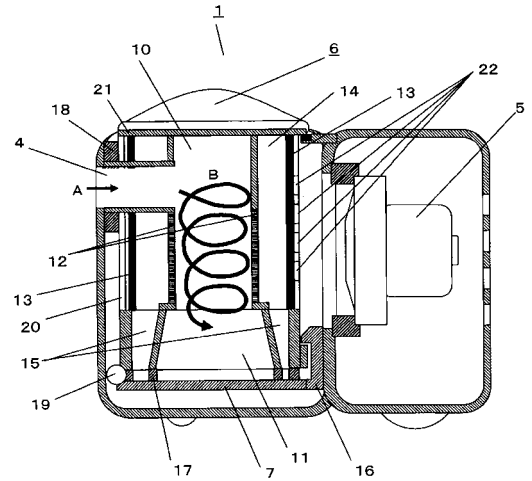
- 3 操作手段
- 5 電動送風機
- 6 ダストボックス（集塵部）
- 27 商用電源
- 30 電磁リレー（保護手段）
- 31 制御手段
- 32 着脱検知手段
- 33 報知手段
- 34 電気経路
- 42 駆動手段

30

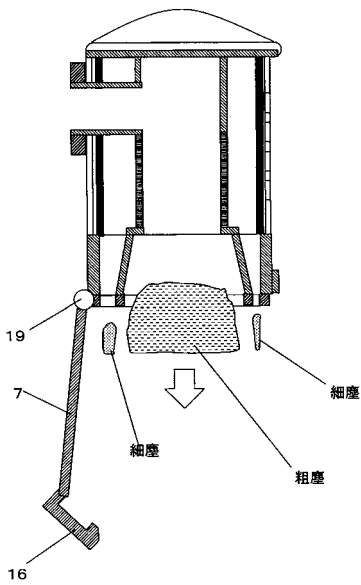
【図1】



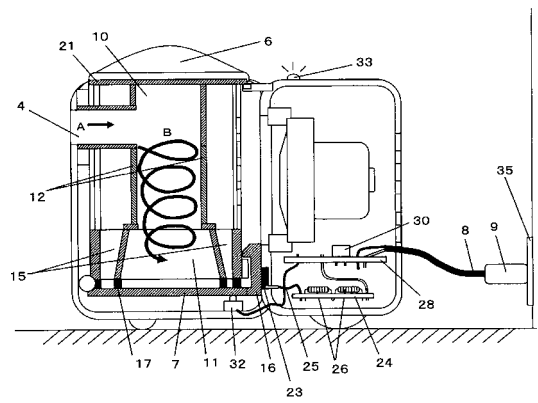
【図2】



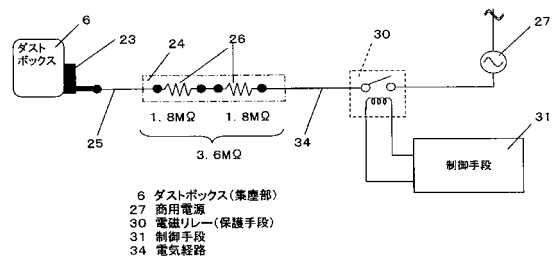
【図3】



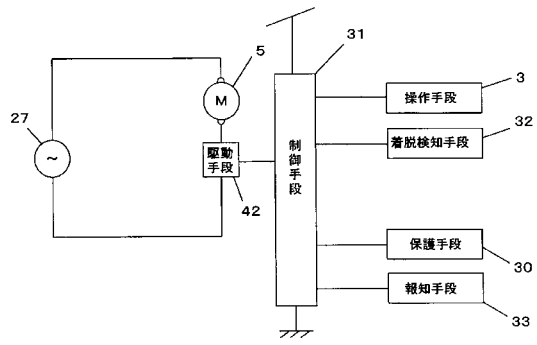
【図4】



【図5】



【 図 6 】



フロントページの続き

Fターム(参考) 3B006 GA00

3B057 DA08

3B062 AG02 AH02