

(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2019-201810

(P2019-201810A)

(43) 公開日 令和1年11月28日(2019.11.28)

(51) Int.Cl.	F I	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 0 6
A 4 7 L 9/02 (2006.01)	A 4 7 L 9/28 U	3 B 0 5 7
A 4 7 L 5/24 (2006.01)	A 4 7 L 9/28 N	3 B 0 6 1
A 4 7 L 9/00 (2006.01)	A 4 7 L 9/28 J	
	A 4 7 L 9/02 A	

審査請求 未請求 請求項の数 8 O L (全 18 頁) 最終頁に続く

(21) 出願番号 特願2018-98143 (P2018-98143)
 (22) 出願日 平成30年5月22日 (2018. 5. 22)

(71) 出願人 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
 (71) 出願人 000176866
 三菱電機ホーム機器株式会社
 埼玉県深谷市小前田1728-1
 (74) 代理人 100082175
 弁理士 高田 守
 (74) 代理人 100106150
 弁理士 高橋 英樹
 (74) 代理人 100142642
 弁理士 小澤 次郎
 (72) 発明者 近藤 堯信
 埼玉県深谷市小前田1728番地1 三菱電機ホーム機器株式会社内
 最終頁に続く

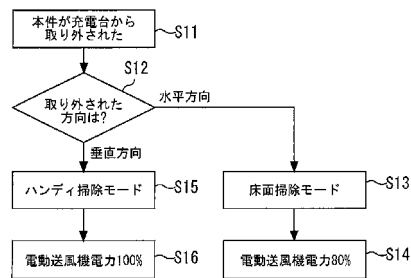
(54) 【発明の名称】 電気掃除機

(57) 【要約】

【課題】 本体に接続されたアタッチメントの種類を判別するための手段をアタッチメント側に設けることなく、本体にアタッチメントが接続されているか否かに応じて、電動送風機の出力を変更できる電気掃除機を提供する。

【解決手段】 この発明に係る電気掃除機は、本体と、本体に着脱可能に設けられた吸引用アタッチメントと、を備える。本体は、吸引風を生成する電動送風機と、電動送風機に電力を供給する二次電池と、電動送風機の出力を制御する制御部と、本体の移動方向を検出する移動検出部と、を備える。また、本体は、吸引用アタッチメントが本体に取り付けられた状態でスタンドに支持されることが可能である。スタンドは、本体を支持している状態で二次電池を充電する。そして、制御部は、本体がスタンドから取り外された時の移動検出部の検出結果に応じて電動送風機の出力を変更する。

【選択図】 図 1 0



【特許請求の範囲】**【請求項 1】**

本体と、
前記本体に着脱可能に設けられた吸引用アタッチメントと、を備え、
前記本体は、
吸引風を生成する電動送風機と、
前記電動送風機に電力を供給する二次電池と、
前記電動送風機の出力を制御する制御部と、
前記本体の移動方向を検出する移動検出部と、を備え、
前記本体は、前記吸引用アタッチメントが前記本体に取り付けられた状態でスタンドに支持されることが可能であり、
前記スタンドは、前記本体を支持している状態で前記二次電池を充電し、
前記制御部は、前記本体が前記スタンドから取り外された時の前記移動検出部の検出結果に応じて前記電動送風機の出力を変更する電気掃除機。 10

【請求項 2】

前記スタンドに支持されている前記本体を予め設定された第 1 の方向に移動させると、前記吸引用アタッチメントが前記本体に取り付けられた状態で、前記スタンドから前記本体及び前記吸引用アタッチメントが取り外され、
前記スタンドに支持されている前記本体を前記第 1 の方向とは異なる方向に予め設定された第 2 の方向に移動させると、前記吸引用アタッチメントが前記本体から取り外された状態で、前記スタンドから前記本体が取り外される請求項 1 に記載の電気掃除機。 20

【請求項 3】

前記吸引用アタッチメントは、前記二次電池から電力供給を受けて動作するアクチュエータを備え、
前記本体は、前記アクチュエータに流れる電流を検出する第 1 の電流検出部を備え、
前記制御部は、前記第 1 の電流検出部の検出結果に応じて前記電動送風機の出力を変更する請求項 1 又は請求項 2 に記載の電気掃除機。

【請求項 4】

前記本体は、前記二次電池の出力電圧を検出する電圧検出部を備え、
前記制御部は、前記電圧検出部の検出結果に応じて前記電動送風機の出力を変更する請求項 1 から請求項 3 のいずれか一項に記載の電気掃除機。 30

【請求項 5】

前記本体は、前記電動送風機に流れる電流を検出する第 2 の電流検出部を備え、
前記制御部は、前記第 2 の電流検出部の検出結果に応じて前記電動送風機の出力を変更する請求項 1 から請求項 4 のいずれか一項に記載の電気掃除機。

【請求項 6】

前記本体は、前記電動送風機の温度を検出する温度検出部を備え、
前記制御部は、
前記温度検出部が検出した温度が基準温度以上の場合に、前記電動送風機を停止させるとともに、
前記本体が前記スタンドから取り外された時の前記移動検出部の検出結果に応じて前記基準温度を変更する請求項 1 から請求項 5 のいずれか一項に記載の電気掃除機。 40

【請求項 7】

前記制御部は、前記本体が前記スタンドから取り外された時の前記移動検出部の検出結果に応じて、前記電動送風機の動作を開始させる請求項 1 から請求項 6 のいずれか一項に記載の電気掃除機。

【請求項 8】

前記制御部は、前記本体が前記スタンドから取り外されてから予め設定された一定時間の前記移動検出部の検出結果に応じて、前記電動送風機の動作を開始させる請求項 1 から請求項 6 のいずれか一項に記載の電気掃除機。 50

【発明の詳細な説明】

【技術分野】

【0001】

この発明は、電気掃除機に関するものである。

【背景技術】

【0002】

吸気口を有し制御手段によってモーターの出力が可変である掃除機本体と、この掃除機本体の吸気口に接続される吸引管と、この吸引管の先端に着脱可能な吸引用アタッチメントとを具えた電気掃除機において、接続された吸引用アタッチメントの種類を判別する判別手段を有し、制御手段は、判別手段により判別された吸引用アタッチメントの種類に応じてモーターの出力を変えるものが知られている（例えば、特許文献1参照）。

10

【0003】

例えば、特許文献1に記載されたものにおいては、前述の判別手段は、吸引管の先端に配備され、制御手段に電氣的に接続された複数の電極端子と、吸引用アタッチメントの基端に配備され、複数の電極端子の少なくとも2つを通電させる通電手段とを備え、前述の制御手段は、通電手段により通電状態となった複数の電極端子の組合せに基づいて、接続された吸引用アタッチメントの種類を判別する。

【先行技術文献】

【特許文献】

【0004】

20

【特許文献1】特開2006-051187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、特許文献1に示されるような電気掃除機においては、本体の吸引管に接続された吸引用アタッチメントの種類を判別するために、吸引用アタッチメント側にも、本体の複数の電極に対応した通電手段等を設ける必要がある。

【0006】

この発明は、このような課題を解決するためになされたものである。その目的は、本体に接続された吸引用アタッチメントの種類を判別するための手段を吸引用アタッチメント側に設けることなく、本体に吸引用アタッチメントが接続されているか否かに応じて、電動送風機の出力を変更できる電気掃除機を得ることにある。

30

【課題を解決するための手段】

【0007】

この発明に係る電気掃除機は、本体と、前記本体に着脱可能に設けられた吸引用アタッチメントと、を備え、前記本体は、吸引風を生成する電動送風機と、前記電動送風機に電力を供給する二次電池と、前記電動送風機の出力を制御する制御部と、前記本体の移動方向を検出する移動検出部と、を備え、前記本体は、前記吸引用アタッチメントが前記本体に取り付けられた状態でスタンドに支持されることが可能であり、前記スタンドは、前記本体を支持している状態で前記二次電池を充電し、前記制御部は、前記本体が前記スタンドから取り外された時の前記移動検出部の検出結果に応じて前記電動送風機の出力を変更する。

40

【発明の効果】

【0008】

この発明に係る電気掃除機によれば、本体に接続された吸引用アタッチメントの種類を判別するための手段を吸引用アタッチメント側に設けることなく、本体に吸引用アタッチメントが接続されているか否かに応じて、電動送風機の出力を変更できるという効果を奏する。

【図面の簡単な説明】

【0009】

50

【図 1】この発明の実施の形態 1 に係る電気掃除機の斜視図である。

【図 2】この発明の実施の形態 1 に係る電気掃除機の本体の斜視図である。

【図 3】この発明の実施の形態 1 に係る電気掃除機を支持可能なスタンドの斜視図である。

【図 4】この発明の実施の形態 1 に係る電気掃除機をスタンドに載置した状態の斜視図である。

【図 5】この発明の実施の形態 1 に係る電気掃除機をスタンドから水平方向に取り外す様子を示す側面図である。

【図 6】この発明の実施の形態 1 に係る電気掃除機をスタンドから鉛直方向に取り外す様子を示す側面図である。

10

【図 7】この発明の実施の形態 1 に係る電気掃除機の制御システムの構成を示すブロック図である。

【図 8】この発明の実施の形態 1 に係る電気掃除機が備える充電器接続検出部の動作例を示すフロー図である。

【図 9】この発明の実施の形態 1 に係る電気掃除機をスタンドから取り外した際のセンサー出力の一例を示す図である。

【図 10】この発明の実施の形態 1 に係る電気掃除機をスタンドから取り外した際の動作例を示すフロー図である。

【発明を実施するための形態】

【0010】

20

この発明を実施するための形態について添付の図面を参照しながら説明する。各図において、同一又は相当する部分には同一の符号を付して、重複する説明は適宜に簡略化又は省略する。なお、本発明は以下の実施の形態に限定されることなく、本発明の趣旨を逸脱しない範囲で種々変形することが可能である。

【0011】

実施の形態 1 .

図 1 から図 10 は、この発明の実施の形態 1 に係るものである。図 1 は電気掃除機の斜視図である。図 2 は電気掃除機の本体の斜視図である。図 3 は電気掃除機を支持可能なスタンドの斜視図である。図 4 は電気掃除機をスタンドに載置した状態の斜視図である。図 5 は電気掃除機をスタンドから水平方向に取り外す様子を示す側面図である。図 6 は電気掃除機をスタンドから鉛直方向に取り外す様子を示す側面図である。図 7 は電気掃除機の制御システムの構成を示すブロック図である。図 8 は電気掃除機が備える充電器接続検出部の動作例を示すフロー図である。図 9 は電気掃除機をスタンドから取り外した際のセンサー出力の一例を示す図である。そして、図 10 は電気掃除機をスタンドから取り外した際の動作例を示すフロー図である。

30

【0012】

以下の説明では、塵埃及びその他のゴミを総称して単に「塵埃」と呼ぶ場合がある。また、塵埃が混じった空気を「含塵空気」と呼ぶ場合がある。そして、塵埃が取り除かれた空気を「清浄空気」と呼ぶ場合がある。

【0013】

40

この発明の実施の形態 1 に係る電気掃除機 100 は、コードレスタイプの縦型電気掃除機である。図 1 に示すように、電気掃除機 100 は、主な構成要素として、本体 1、延長管 2 及び吸込具 3 を備えている。図 1 及び図 2 に示すように、本体 1 は、ハンドル 6、吸引管 7 及び集塵部 5 を備えている。ハンドル 6 は、電気掃除機 100 の使用中に使用者が手で握る部位である。使用者は、ハンドル 6 を握ることで電気掃除機 100 の本体 1 を把持できる。

【0014】

吸引管 7 は、中空筒状の部材である。吸引管 7 には、延長管 2 が着脱可能に連結される。図 2 に示すように、吸引管 7 には、塵埃を吸い込むための吸引口 8 が形成されている。吸引口 8 は、吸引管 7 の一端に形成された開口である。吸引管 7 の内部には、吸引口 8 を

50

通過した含塵空気の気流を集塵部 5 へ導く風路が形成されている。吸引管 7 の他端には、ハンドル 6 の一端が外見上連続するようにして配置されている。ハンドル 6 の他端側には、操作部 10 が設けられている。

【0015】

集塵部 5 は、本体 1 に吸い込んだ含塵空気中の塵埃を捕集するためのものである。集塵部 5 は、全体として円柱状の外観を有する。集塵部 5 は、本体 1 に対し着脱可能に取り付けられている。集塵部 5 を本体 1 に取り付けると、吸引管 7 の内部と集塵部 5 の内部とが通じる。この状態では、本体 1 の吸引口 8 から集塵部 5 の入口まで通じる吸気風路が形成される。この吸気風路は、外部から本体 1 の集塵部 5 の内部へと至る風路である。

【0016】

この実施の形態に係る集塵部 5 は、サイクロン分離装置を有している。サイクロン分離装置とは、電動送風機 4 が生成した空気流により含塵空気を内部で旋回させて含塵空気からごみを分離する装置である。本体 1 には、排気口が形成されている。集塵部 5 にて塵埃が取り除かれた気流は、排気口から本体 1 の外部へ排出される。

【0017】

本体 1 には、図 7 に示す電動送風機 4 及び電池 9 が内蔵されている。電動送風機 4 は電気掃除機 100 の吸引風を生成するためのものである。換言すれば、電動送風機 4 は、塵埃を含む空気を吸引するためのものである。電動送風機 4 は、電池 9 と電氣的に接続されている。電池 9 は、電動送風機 4 に電力を供給する。電動送風機 4 は、電池 9 から電力を供給されることにより駆動する。電池 9 は二次電池である。すなわち、電池 9 は充電可能である。

【0018】

電動送風機 4 は、ハンドル 6 に設けられた操作部 10 に対する操作に応じて駆動する。電動送風機 4 が駆動すると、集塵部 5 及び吸引管 7 の内部に吸引力が作用し、吸引口 8 から含塵空気が吸い込まれる。吸引口 8 に吸い込まれた含塵空気は、吸引管 7 を通過して集塵部 5 の内部に取り込まれる。集塵部 5 では、含塵空気から塵埃が分離される。集塵部 5 から排出された清浄空気は、電動送風機 4 を通過する。電動送風機 4 を通過した清浄空気は、前述した排気口から本体 1 の外部に排出される。

【0019】

図 1 に示すように、延長管 2 は、直線状の外観を有する中空管状の部材である。延長管 2 の一端側は、本体 1 と着脱可能に連結される。延長管 2 の他端側は、吸込具 3 と着脱可能に連結される。

【0020】

吸込具 3 は被清掃面を清掃するためのものである。吸込具 3 の底面には、図示しない吸込口が形成されている。吸込口は、下方を向いた開口である。吸込具 3 には、図 7 に示す回転ブラシ 27 とアタッチメントモーター 26 とが設けられている。回転ブラシ 27 は、前述した吸込口の上方から当該吸込口を臨むようにして配置される。本体 1 から延長管 2 を介して供給された電力によりアタッチメントモーター 26 が回転軸のまわりを回転し、その回転をベルト等で伝達することで、回転ブラシ 27 は回転する。回転ブラシ 27 が回転することで、被清掃面の塵埃が掻き上げられる。吸込具 3 は、延長管 2 の前述した他端側に関節構造を介して連結される。

【0021】

延長管 2 及び吸込具 3 を、図 1 に示すように電気掃除機 100 の本体 1 に接続することで、本体 1 の吸引口 8 が、延長管 2 の内部風路を介して、吸込具 3 の前述した吸込口にまで通じる。こうして、前述した吸気風路が、吸込具 3 及び延長管 2 により、本体の吸引口 8 から吸込具 3 の吸込口まで延長される。そして、吸込具 3 の回転ブラシ 27 等の機能を活用した吸引清掃が可能となる。この実施の形態において以上のように構成された延長管 2 及び吸込具 3 は、本体 1 に着脱可能に設けられた吸引用アタッチメントの一例である。

【0022】

なお、吸引用アタッチメントは、ここで説明した、内部にモーターを備える床面掃除用

10

20

30

40

50

アタッチメントの他に、以下のようなアタッチメントもある。

- ・布団掃除専用の布団たたき機構を備える布団掃除用アタッチメント
- ・電動送風機 4 の排気を利用して吹き飛ばし掃除を行うブロー用アタッチメント
- ・吸引口 8 よりも狭い吸込口で隙間を掃除する隙間掃除用アタッチメント
- ・植毛を備える柵用アタッチメント

【 0 0 2 3 】

吸引用アタッチメントである延長管 2 及び吸込具 3 を本体 1 に取り付けることで、電気掃除機 1 0 0 をスティック型電気掃除機として使用できる（図 1）。この場合、使用者は、本体 1 のハンドル 6 を握り、吸込具 3 を被清掃面上に載せ、延長管 2 の長手方向が被清掃面に対して斜め方向となるようにして掃除する。また、吸引用アタッチメントである延長管 2 及び吸込具 3 を本体 1 から取り外した状態では、電気掃除機 1 0 0 をハンディ型電気掃除機として使用できる（図 2）。この場合、使用者は、本体 1 のハンドル 6 を握り、本体 1 の吸引口 8 を被清掃面上に向けて掃除する。なお、吸引口 8 に、吸込具 3、布団掃除用アタッチメント、ブロー用アタッチメント、隙間掃除用アタッチメント、または柵用アタッチメントを接続して使用してもよい。

10

【 0 0 2 4 】

以上のように構成された電気掃除機 1 0 0 に加えて、図 3 に示すスタンド 2 0 0 を備えることで、図 4 に示す掃除機システム 1 0 0 0 が構成される。スタンド 2 0 0 は、例えば、居室の床面に置かれる。電気掃除機 1 0 0 は、使用時にスタンド 2 0 0 から取り外される。スタンド 2 0 0 は、充電台である。不使用時に電気掃除機 1 0 0 をスタンド 2 0 0 に置くことで、電気掃除機 1 0 0 の電池 9 を充電することができる。

20

【 0 0 2 5 】

スタンド 2 0 0 は、基台部 2 1 0、支柱部 2 2 0 及び本体支持部 2 3 0 を備える。基台部 2 1 0 は、スタンド 2 0 0 の最も下方に配置される土台となる部分である。支柱部 2 2 0 は、基台部 2 1 0 の上面から鉛直上向きに直立して形成されている。本体支持部 2 3 0 は、支柱部 2 2 0 の中間部に固定されている。

【 0 0 2 6 】

本体支持部 2 3 0 は、電気掃除機 1 0 0 をスタンド 2 0 0 に載置した際に、本体 1 を下側から支持する部位である。本体支持部 2 3 0 には、管体保持部 2 3 1 が設けられている。管体保持部 2 3 1 は、本体支持部 2 3 0 における支柱部 2 2 0 とは反対に形成された凹部である。

30

【 0 0 2 7 】

電気掃除機 1 0 0 をスタンド 2 0 0 に載置する際、延長管 2 及び吸引管 7 から見て、吸込具 3 の前端側及び集塵部 5 が配置された側が、スタンド 2 0 0 の支柱部 2 2 0 の方へと向けられる。すなわち、スタンド 2 0 0 は、電気掃除機 1 0 0 の本体 1 を吸込具 3 の前端側から支持する。使用者は、掃除が終了した後に、そのまま、吸込具 3 の前側へと電気掃除機 1 0 0 を移動させながら、スタンド 2 0 0 に電気掃除機 1 0 0 を置くことができる。

【 0 0 2 8 】

電気掃除機 1 0 0 をスタンド 2 0 0 に載置した図 4 に示す状態では、本体 1 は、本体支持部 2 3 0 により支持される。また、ハンドル 6 の操作部 1 0 側の端部は、支柱部 2 2 0 の上端部で支持される。そして、吸引管 7 及び延長管 2 の接続部分は、管体保持部 2 3 1 の凹部の内側に収まって保持される。このように、電気掃除機 1 0 0 の本体 1 は、吸引用アタッチメントである延長管 2 及び吸込具 3 が本体 1 に取り付けられた状態で充電台であるスタンド 2 0 0 に支持されることが可能である。

40

【 0 0 2 9 】

図 3 に示すように、管体保持部 2 3 1 の凹部の内側には、スタンド側電極 1 6 が設けられている。これに対応して、電気掃除機 1 0 0 の吸引管 7 と延長管 2 との接続部分には、本体側電極 1 4 が設けられている。電気掃除機 1 0 0 をスタンド 2 0 0 に適切に載置すると、本体側電極 1 4 とスタンド側電極 1 6 とが電氣的に接続される。本体側電極 1 4 とスタンド側電極 1 6 とが電氣的に接続されると、スタンド 2 0 0 により本体 1 の電池 9 が充

50

電される。すなわち、充電台であるスタンド 200 は、本体 1 を支持している状態で二次電池である電池 9 を充電する。

【0030】

以上のように構成された掃除機システム 1000 においては、スタンド 200 から電気掃除機 100 を取り外す際に、電気掃除機 100 を移動させる方向を変えることで、本体 1 と吸引用アタッチメント（延長管 2 及び吸込具 3）とを一体にスタンド 200 から取り外すのか、又は、本体 1 のみをスタンド 200 から取り外すのかを選択できる。すなわち、この実施の形態においては、図 4 に示す状態から、図 5 に示すように電気掃除機 100 を水平方向に移動させると、本体 1 と吸引用アタッチメント（延長管 2 及び吸込具 3）とが一体となって、スタンド 200 から取り外される。したがって、電気掃除機 100 をスティック型電気掃除機として使用できる。

10

【0031】

一方、図 4 に示す状態から、図 6 に示すように電気掃除機 100 を鉛直上方向に移動させると、本体 1 と延長管 2 との接続が解除され、吸引用アタッチメント（延長管 2 及び吸込具 3）をスタンド 200 に残したまま、本体 1 のみがスタンド 200 から取り外される。したがって、電気掃除機 100 をハンディ型電気掃除機として使用できる。

【0032】

このように、スタンド 200 に支持されている本体 1 を予め設定された第 1 の方向に移動させると、前述の吸引用アタッチメントが本体 1 に取り付けられた状態で、スタンド 200 から本体 1 及び吸引用アタッチメントが取り外される。具体的に、この実施の形態においては、第 1 の方向は水平方向である。また、スタンド 200 に支持されている本体 1 を予め設定された第 2 の方向に移動させると、前述の吸引用アタッチメントが本体 1 から取り外された状態で、スタンド 200 から本体 1 が取り外される。第 2 の方向は、前述した第 1 の方向とは異なる方向である。具体的に、この実施の形態においては、第 2 の方向は鉛直上方向である。

20

【0033】

このようにすることで、使用者は、直接的に吸引用アタッチメントを本体 1 に着脱することなく、スタンド 200 から本体 1 を取り外す方向を選択すれば、電気掃除機 100 をハンディ型電気掃除機としても、スティック型電気掃除機としても使用できる。

【0034】

次に、以上のように構成された電気掃除機 100 の制御システムの構成について、図 7 を参照しながら説明する。まず、スタンド 200 には、電圧変換部 17 が備えられている。また、スタンド 200 には、電源プラグが設けられている。スタンド 200 の電源プラグは、商用電源に接続される。電圧変換部 17 は、スタンド 200 の電源プラグを介して供給される商用電源の交流電圧（例えば AC 100 V）を任意の直流電圧（例えば DC 30 V）に変換する。

30

【0035】

電圧変換部 17 で変換された直流電圧は、スタンド側電極 16 から出力される。電気掃除機 100 が適切にスタンド 200 に載置されていると、スタンド側電極 16 と本体側電極 14 とが電氣的に接続される。したがって、電気掃除機 100 を適切にスタンド 200 に載置することで、スタンド 200 の電圧変換部 17 から出力された直流電圧が、電気掃除機 100 の本体側電極 14 に入力される。この直流電圧は、本体 1 の電池 9 を充電するためのものである。

40

【0036】

本体 1 は、前述した電動送風機 4 及び電池 9 の他に、制御基板 12 を内蔵している。制御基板 12 には、マイコン 21、電圧判定部 22、加速度センサー 20 及び第 1 の出力調整部 23 が実装されている。電池 9 から放電された電力は、電動送風機 4 だけでなく、マイコン 21 にも供給される。

【0037】

マイコン 21 は、マイクロコンピュータである。すなわち、マイコン 21 は、プロセッ

50

サ及びメモリを備えている。マイコン 2 1 は、メモリに記憶されたプログラムをプロセッサが実行することにより、予め設定された処理を実行し、電動送風機 4 の吸引動作及び電池 9 の充放電等を含む本体 1 の動作全般を制御する。

【 0 0 3 8 】

電圧判定部 2 2 とマイコン 2 1 とにより、充電器接続検出部 3 0 が構成される。電圧判定部 2 2 は、本体側電極 1 4 に入力されている電圧を判定する。充電器接続検出部 3 0 は、本体側電極 1 4 の電圧 X に基づいて、充電台であるスタンド 2 0 0 に本体 1 が接続されているか否かを検出する。なお、スタンド 2 0 0 から電池 9 を充電するか否か、すなわちスタンド 2 0 0 の電圧変換部 1 7 で変換された直流電圧から電池 9 を充電するか否かは、制御部が電池 9 の残量や温度により決定するため、本体 1 がスタンド 2 0 0 に載置されていても、必ずしも電池 9 を充電しているとは限らない。

10

【 0 0 3 9 】

電圧判定部 2 2 には、2 種類の判定閾値（閾値 A、閾値 B）が予め設定されている。閾値 A < 閾値 B である。電圧判定部 2 2 は、本体側電極 1 4 の電圧 X と閾値 A 及び閾値 B とを比較する。そして、マイコン 2 1 は、電圧判定部 2 2 の比較結果に基づいて、本体 1 の充電接続状態を判定する。

【 0 0 4 0 】

充電器接続検出部 3 0 による本体 1 の充電接続状態の判定動作の一例について、図 8 のフロー図を参照しながら説明する。まず、ステップ S 1 で、マイコン 2 1 に電力が供給されると、マイコン 2 1 が起動し、充電器接続検出部 3 0 も起動する。

20

【 0 0 4 1 】

続くステップ S 2 において、電圧判定部 2 2 は、本体側電極 1 4 の電圧 X と閾値 A 及び閾値 B との比較を行う。電圧 X < 閾値 A である場合、処理はステップ S 3 へと進む。ステップ S 3 においては、マイコン 2 1 は、本体 1 が充電台（スタンド 2 0 0）に接続されていないと判定する。ステップ S 3 の後、処理はステップ S 2 へと戻る。

【 0 0 4 2 】

また、ステップ S 2 で電圧 X > 閾値 B である場合、処理はステップ S 4 へと進む。ステップ S 4 においては、マイコン 2 1 は、本体 1 が異常な充電器に接続されたと判定する。ステップ S 4 の後、処理はステップ S 2 へと戻る。

【 0 0 4 3 】

一方、ステップ S 2 で閾値 A < 電圧 X < 閾値 B である場合、処理はステップ S 5 へと進む。ステップ S 5 においては、マイコン 2 1 は、本体 1 が充電台（スタンド 2 0 0）に接続されたと判定する。ステップ S 5 の後、処理はステップ S 6 へと進む。

30

【 0 0 4 4 】

ステップ S 6 においては、電圧判定部 2 2 は、再び本体側電極 1 4 の電圧 X と閾値 A 及び閾値 B との比較を行う。電圧 X > 閾値 B である場合、処理は前述したステップ S 4 へと進む。

【 0 0 4 5 】

また、ステップ S 6 で閾値 A < 電圧 X < 閾値 B である場合、処理はステップ S 7 へと進む。ステップ S 7 においては、マイコン 2 1 は、本体 1 が充電台（スタンド 2 0 0）に接続されている状態が継続していると判定する。ステップ S 7 の後、処理はステップ S 5 へと戻る。

40

【 0 0 4 6 】

一方、ステップ S 6 で電圧 X < 閾値 A である場合、処理はステップ S 8 へと進む。ステップ S 8 においては、マイコン 2 1 は、本体 1 が充電台（スタンド 2 0 0）から取り外されたと判定する。ステップ S 8 の後、処理はステップ S 2 へと戻る。

【 0 0 4 7 】

次に、図 7 に示すように、加速度センサー 2 0 とマイコン 2 1 とで、動作検出部 3 1 が構成されている。動作検出部 3 1 は、本体 1 の移動方向を検出する移動検出部である。加速度センサー 2 0 は、例えば X 軸・Y 軸・Z 軸の 3 軸の加速度を検出する。X 軸及び Y 軸

50

は水平軸である。ここで、X軸は、図5において、本体1を含む電気掃除機100の取り外し方向に沿う軸である。Z軸は鉛直軸であり、図6において、本体1の取り外し方向に沿う軸である。Y軸はX軸とZ軸とに直交する方向の軸であり、図5または図6の紙面に垂直で手前側の方向に延びる軸である。加速度センサー20による検出結果は、X軸・Y軸・Z軸それぞれの出力端子から電圧信号として出力される。マイコン21は、加速度センサー20から出力された信号に基づいて、本体1の移動方向を検出する。

【0048】

図9に示すように、「地面に対し、水平方向に取り外された」場合、加速度センサー20のX軸の出力端子から出力される電圧が上昇する。また、「地面に対し、垂直方向に取り外された」場合、加速度センサー20のZ軸の出力端子から出力される電圧が上昇する。

10

【0049】

第1の出力調整部23は、電動送風機4の出力を調整するためのものである。マイコン21は、電動送風機4の動作指令信号を第1の出力調整部23に出力する。第1の出力調整部23は、電動送風機4をマイコン21からの動作指令信号に応じた出力となるように動作させる。マイコン21及び第1の出力調整部23は、電動送風機4の出力を制御する制御部を構成している。

【0050】

制御部であるマイコン21及び第1の出力調整部23は、基本的には操作部10になされた操作内容に従って、電動送風機4の出力を制御する。具体的に例えば、操作部10は、本体1の運転のオン及びオフを行うためのスイッチと、運転モードとして「強運転」、「中運転」及び「弱運転」を選択するためのスイッチを備えている。そして、操作部10により本体1の運転がオンにされると、前述の制御部は、操作部10により選択されている運転モードに応じた出力で電動送風機4を動作させる。

20

【0051】

また、この実施の形態に係る電気掃除機100では、前述の制御部は、本体1がスタンド200から取り外された時における前述した移動検出部の検出結果に応じて電動送風機4の出力を変更する。具体的に例えば、マイコン21及び第1の出力調整部23は、充電器接続検出部30がスタンド200から本体1が取り外されたことを検出した時における、動作検出部31の検出結果が前述の第1の方向であるか前述の第2の方向であるかに応じて電動送風機4の出力を制御する。

30

【0052】

前述したように、スタンド200に支持されている本体1を水平方向に移動させると、前述の吸引用アタッチメントが本体1に取り付けられた状態で、スタンド200から本体1及び吸引用アタッチメントが取り外される。また、スタンド200に支持されている本体1を鉛直上方向に移動させると、前述の吸引用アタッチメントが本体1から取り外された状態で、スタンド200から本体1のみが取り外される。

【0053】

本体1がスタンド200から水平方向と鉛直方向のどちらの方向に取り外されたかは、本体100が、スタンド200から取り外されたことを充電器接続検出部30が検出した時の動作検出部31の検出結果から判定できる。

40

【0054】

したがって、本体100が、スタンド200から取り外されたことを充電器接続検出部30が検出した時の動作検出部31の検出結果によれば、前述の吸引用アタッチメントが本体1に取り付けられているか、それとも取り外されているのかを判定できる。本体100が、スタンド200から取り外された時における前述した移動検出部の検出結果に応じて電動送風機4の出力を変更することで、吸引用アタッチメント側に特別な手段を設けることなく、本体1に吸引用アタッチメントが接続されているか否かに応じて、電動送風機4の出力を変更できる。

【0055】

50

例えば、ここで説明した吸引アタッチメントである延長管 2 及び吸込具 3 のうちの吸込具 3 には、回転ブラシ 27 が設けられている。清掃時には回転ブラシ 27 を回転させることで、回転ブラシ 27 が床面に置かれた絨毯またはフローリングの隙間に入り込んだ細かい塵埃を掻きあげる。このため、吸引アタッチメントを使用しない場合と比較して、細かい塵埃を吸引しやすくでき、清掃能力を向上できる。すなわち、清掃能力は、電動送風機 4 の性能だけでなく、吸引用アタッチメントの性能によっても決まる。したがって、吸引用アタッチメントを使用しているか否かに応じて電動送風機 4 の出力を変更することで、より適切な出力で電動送風機 4 を駆動できる。例えば、吸引アタッチメントを使用することで清掃能力を上乘せできる場合には、電動送風機 4 の出力を低下させることで、消費電力量を削減し、1 回の電池 9 の充電での運転可能時間を長くすることが可能である。

10

【0056】

この制御部による電動送風機 4 の出力制御例について、図 10 のフロー図を参照しながら説明する。まず、ステップ S 11 において、充電器接続検出部 30 が、本体 1 が充電台（スタンド 200）から取り外された、すなわち、充電台（スタンド 200）が電池 9 を充電している状態が解除されたことを検出した場合、処理はステップ S 12 へと進む。

【0057】

ステップ S 12 においては、マイコン 21 は、本体 1 が充電台（スタンド 200）から取り外された時に、動作検出部 31 が検出した本体 1 の移動方向を確認する。本体 1 が充電台（スタンド 200）から取り外された時の本体 1 の移動方向が水平方向である場合、処理はステップ S 13 へと進む。この場合、本体 1 に前述の吸引アタッチメント（延長管 2 及び吸込具 3）が接続されている。このため、ステップ S 13 では、マイコン 21 は、電気掃除機 100 の運転モードを「床面掃除モード」に設定する。

20

【0058】

そして、続くステップ S 14 で、第 1 の出力調整部 23 は、電動送風機 4 の出力を例えば定格出力の 80% に設定する。ステップ S 14 の処理が完了すると、一連の動作は終了となる。吸引用アタッチメントを使用する床掃除では、吸引用アタッチメントが絨毯又はフローリングの溝から塵埃を掻き上げ、塵埃を吸引しやすくする。このため、電動送風機 4 の出力は最大でなくても十分に床面の塵埃を除去できる。

【0059】

一方、ステップ S 12 で、本体 1 が充電台（スタンド 200）から取り外された時の本体 1 の移動方向が垂直方向である場合、処理はステップ S 15 へと進む。この場合、本体 1 に前述の吸引アタッチメント（延長管 2 及び吸込具 3）が接続されていない。このため、ステップ S 15 では、マイコン 21 は、電気掃除機 100 の運転モードを「ハンディ掃除モード」に設定する。そして、続くステップ S 16 で、第 1 の出力調整部 23 は、電動送風機 4 の出力を例えば定格出力の 100% に設定する。ステップ S 16 の処理が完了すると、一連の動作は終了となる。

30

【0060】

ここで、ステップ S 13 及びステップ S 14 の処理を経て、「床面掃除モード」が選択され、電動送風機 4 の出力が 80% で運転されている時、電動送風機 4 の出力を、操作部 10 を操作することで、初期状態の出力、例えば 100% に戻すことができるようにしてもよい。また、本体 1 がスタンド 200 に接続されたことを充電器接続検出部 30 が再度検知した場合は、電動送風機 4 の出力を初期状態の出力、例えば 100% に戻すようにしてもよい。

40

【0061】

また、ステップ S 15 及びステップ S 16 の処理を経て、「ハンディ掃除モード」が選択され、電動送風機 4 の出力が 100% で運転されている時、本体 1 に延長管 2 及び吸込具 3 が接続され、電池 9 からアタッチメントモーター 26 への電力供給を開始した場合には、前述の制御部は、電動送風機 4 の出力を例えば 80% に低下させるようにしてもよい。

【0062】

50

すなわち、前述した吸引用アタッチメントを構成する吸込具 3 は、回転ブラシ 27 を回転させるためのアタッチメントモーター 26 を備えている。このアタッチメントモーター 26 は、電池 9 から電力供給を受けて動作するアクチュエータである。

【0063】

アタッチメントモーター 26 の動作は、マイコン 21 及び第 2 の出力調整部 25 により制御される。マイコン 21 は、アタッチメントモーター 26 の動作指令信号を第 2 の出力調整部 25 に出力する。第 2 の出力調整部 25 は、アタッチメントモーター 26 をマイコン 21 からの動作指令信号に応じた出力となるように動作させる。

【0064】

図 7 に示すように、制御基板 12 には第 1 の電流検出器 24 が設けられている。第 1 の電流検出器 24 は、アタッチメントモーター 26 に流れる電流を検出する。すなわち、第 1 の電流検出器 24 は、前述したアクチュエータに流れる電流を検出する第 1 の電流検出部である。

10

【0065】

マイコン 21 は、現在の運転モードが「ハンディ掃除モード」であっても、アタッチメントモーター 26 に電流が流れていることを第 1 の電流検出器 24 が検出した場合には、運転モードを「床面掃除モード」に設定する。そして、第 1 の出力調整部 23 は、運転モードが「床面掃除モード」に設定されたことに応じて、電動送風機 4 の出力を 80% に低下させる。すなわち、前述の制御部は、第 1 の電流検出器 24 の検出結果に応じて電動送風機 4 の出力を変更する。

20

【0066】

なお、前述の制御部は、スタンド 200 が電池 9 を充電している状態が解除された時における、前述した移動検出部の検出結果に応じて、電動送風機 4 の動作を開始させるようにしてもよい。具体的に例えば、マイコン 21 及び第 1 の出力調整部 23 は、充電器接続検出部 30 がスタンド 200 から本体 1 が取り外されたことを検出した時における、動作検出部 31 の検出結果が前述の第 2 の方向である場合、電動送風機 4 の動作を開始させる。

【0067】

すなわち、本体 1 がスタンド 200 から取り外されたことを充電器接続検出部 30 が検出した場合、マイコン 21 は、本体 1 がスタンド 200 から取り外された時に、動作検出部 31 が検出した本体 1 の移動方向を確認する。そして、本体 1 がスタンド 200 から取り外された時の本体 1 の移動方向が鉛直方向である場合、マイコン 21 は、電気掃除機 100 の運転モードを「ハンディ掃除モード」に設定し、電動送風機 4 の動作を開始させる。第 1 の出力調整部 23 は、電動送風機 4 の出力を 100% に設定する。

30

【0068】

この場合、本体 1 がスタンド 200 に取り付けられた、すなわち、スタンド 200 が電池 9 を充電を開始したことを充電器接続検出部 30 が検出したとき、マイコン 21 及び第 1 の出力調整部 23 は、電動送風機 4 の動作を停止させるようにするとよい。

【0069】

あるいは、前述の制御部は、本体 1 が前記スタンド 200 から取り外されてから予め設定された一定時間における前述した移動検出部の検出結果に応じて、電動送風機 4 の動作を開始させるようにしてもよい。具体的に例えば、マイコン 21 及び第 1 の出力調整部 23 は、充電器接続検出部 30 がスタンド 200 から本体 1 が取り外されたことを検出した時における、動作検出部 31 の検出結果が前述の第 2 の方向である場合、スタンド 200 から本体 1 が取り外されたことが検出されてから一定時間の間に動作検出部 31 により本体 1 が鉛直下方向に移動したことが検出されたときに、電動送風機 4 の動作を開始させる。

40

【0070】

すなわち、本体 1 がスタンド 200 から取り外されたことを充電器接続検出部 30 が検出した場合、マイコン 21 は、本体 1 がスタンド 200 から取り外された時に、動作検出

50

部 3 1 が検出した本体 1 の移動方向を確認する。本体 1 がスタンド 2 0 0 から取り外された時の本体 1 の移動方向が鉛直方向である場合、マイコン 2 1 は、電気掃除機 1 0 0 の運転モードを「ハンディ掃除モード」に設定する。第 1 の出力調整部 2 3 は、電動送風機 4 の出力を 1 0 0 % に設定する。そして、マイコン 2 1 は、本体 1 がスタンド 2 0 0 から取り外されたことを充電器接続検出部 3 0 が検出した時間から、予め設定された一定時間が経過する前に、動作検出部 3 1 により本体 1 が鉛直下方向に移動したことが検出された場合、電動送風機 4 の動作を開始させる。

【 0 0 7 1 】

このようにすることで、「ハンディ掃除モード」でスタンド 2 0 0 の近くを短時間掃除するような場合に、操作部 1 0 を操作する必要なく掃除を行うことができ、利便性を向上することが可能である。

10

【 0 0 7 2 】

なお、電池 9 の残量が一定値を下回ると、電動送風機 4 の出力が低下する。そこで、電池 9 の残量に応じた電動送風機 4 の出力制御を追加的に行ってもよい。例えば、図 7 に示すように、制御基板 1 2 には電圧検出器 2 8 が設けられている。電圧検出器 2 8 は、電池 9 から出力される電圧を検出する。すなわち、電圧検出器 2 8 は、電池 9 の出力電圧を検出する電圧検出部である。そして、前述の制御部は、この電圧検出部の検出結果に応じて電動送風機 4 の出力を変更する。

【 0 0 7 3 】

具体的に例えば、マイコン 2 1 により運転モードが「床面掃除モード」に設定されている場合に、電圧検出器 2 8 により検出された電池 9 の出力電圧が予め設定された基準値を下回っている場合、第 1 の出力調整部 2 3 は、電動送風機 4 の出力を 8 0 % ではなく 9 0 % にする。また、さらに電池 9 の出力電圧が低下した場合には、電動送風機 4 の出力を「ハンディ掃除モード」と同様の 1 0 0 % にしてもよい。

20

【 0 0 7 4 】

あるいは、図 7 に示すように、制御基板 1 2 には第 2 の電流検出器 3 3 が設けられている。第 2 の電流検出器 3 3 は、電動送風機 4 に流れる電流を検出する。すなわち、第 2 の電流検出器 3 3 は、電動送風機 4 に流れる電流を検出する第 2 の電流検出部である。そして、前述の制御部は、この第 2 の電流検出部の検出結果に応じて電動送風機 4 の出力を変更する。

30

【 0 0 7 5 】

電池 9 の残量が低下すると、電動送風機 4 の電流も低下する。そこで、第 2 の電流検出器 3 3 により検出された電動送風機 4 の電流が予め設定された基準値を下回っている場合には、前述した電池 9 の出力電圧が低下したときと同様の電動送風機 4 の出力制御を行ってもよい。

【 0 0 7 6 】

このようにすることで、電池 9 の残量が少なくなり電動送風機 4 に供給できる電力が減少してしまい電動送風機 4 の出力が 8 0 % では、吸引用アタッチメントを使用しても十分な清掃能力が得られない場合であっても、電動送風機の出力を例えば 9 0 から 1 0 0 % にすることで、十分な清掃能力を確保できる。

40

【 0 0 7 7 】

図 7 に示すように、制御基板 1 2 には、温度検出器 3 2 が設けられている。温度検出器 3 2 は、電動送風機 4 の温度を検出する温度検出部である。温度検出器 3 2 は、本体 1 内の風路中における電動送風機 4 から一定の距離だけ離れた位置に配置されている。そして、前述の制御部は、この温度検出部が検出した温度が基準温度以上の場合に、電動送風機 4 を停止させる。

【 0 0 7 8 】

この実施の形態の電気掃除機 1 0 0 は、電動送風機 4 を停止させる基準温度を運転モードに応じて変更する。より詳しくは、前述の制御部は、スタンド 2 0 0 から本体 1 が取り外された時の動作検出部 3 1 の検出結果に応じて前述の基準温度を変更する。すなわち、

50

マイコン 2 1 は、充電器接続検出部 3 0 がスタンド 2 0 0 から本体 1 が取り外されたことを検出した時における、動作検出部 3 1 の検出結果が前述の第 1 の方向であるか前述の第 2 の方向であるかに応じて、前述の基準温度を変更する。

【 0 0 7 9 】

前述したように、マイコン 2 1 は、本体 1 がスタンド 2 0 0 から取り外された時の本体 1 の移動方向が水平方向である場合、電気掃除機 1 0 0 の運転モードを「床面掃除モード」に設定する。そして、この際、マイコン 2 1 は、前述の基準温度を、床面掃除モード基準温度に設定する。

【 0 0 8 0 】

また、マイコン 2 1 は、本体 1 がスタンド 2 0 0 から取り外された時の本体 1 の移動方向が鉛直方向である場合、電気掃除機 1 0 0 の運転モードを「ハンディ掃除モード」に設定する。そして、この際、マイコン 2 1 は、前述の基準温度を、ハンディ掃除モード基準温度に設定する。ここで、ハンディ掃除モード基準温度は、床面掃除モード基準温度よりも高い温度である。

10

【 0 0 8 1 】

吸引用アタッチメント（延長管 2 及び吸込具 3 ）を本体 1 から取り外して電気掃除機 1 0 0 をハンディ型電気掃除機として使用する場合、吸引口 8 がほぼ開放された状態で使用される。このため、本体 1 内の電動送風機 4 を通過する風量が比較的が多く、この風により電動送風機 4 の発熱が十分に冷却される。よって、電気掃除機 1 0 0 の運転中における電動送風機 4 の温度上昇の傾きは比較的緩やかである。

20

【 0 0 8 2 】

これに対し、吸引用アタッチメント（延長管 2 及び吸込具 3 ）を本体 1 に取り付けて、電気掃除機 1 0 0 をスティック型電気掃除機として使用する場合、吸込具 3 の吸込口は床面等により一部塞がれた状態で使用される。このため、本体 1 内の電動送風機 4 を通過する風量が比較的に少なくなり、この風による電動送風機 4 の冷却が不十分になりやすい。よって、電気掃除機 1 0 0 の運転中における電動送風機 4 の温度上昇の傾きが比較的急になる。

【 0 0 8 3 】

前述したように、温度検出器 3 2 は電動送風機 4 から離れているため、電動送風機 4 の温度上昇が急であると、温度検出器 3 2 による検出結果と電動送風機 4 の実際の温度との乖離が大きくなる。そこで、床面掃除モード基準温度をハンディ掃除モード基準温度よりも高くすることで、床面掃除時における温度検出器 3 2 による検出結果と電動送風機 4 の実際の温度との乖離を十分に見越して、電動送風機 4 が過剰に高温になる前に、電動送風機 4 を停止させることができる。

30

【 0 0 8 4 】

また、逆に言えば、ハンディ掃除モード基準温度を床面掃除モード基準温度よりも低くすることで、ハンディ掃除時において、電動送風機 4 の発熱にまだ余裕があるにもかかわらず、電動送風機 4 を停止させてしまい、連続運転可能な時間を短縮させてしまうことがない。

【 0 0 8 5 】

このように、本体 1 がスタンド 2 0 0 から取り外されてからの動作検出部 3 1 の検出結果に応じて前述の基準温度を変更することで、電気掃除機 1 0 0 の使用形態に応じた適切な基準温度を設定できる。

40

【 0 0 8 6 】

なお、温度検出器 3 2 を電動送風機 4 に密着して設置することも考えられる。しかしながら、温度検出器 3 2 を電動送風機 4 に密着して設置することで、電動送風機 4 の外部品の構造の複雑化、又は、組み立て性の悪化を招き、製造コストが増加してしまう。この実施の形態に係る電気掃除機 1 0 0 によれば、そのようなこともない。

【 0 0 8 7 】

なお、以上においては、集塵部 5 は遠心分離を行うサイクロン分離装置を有する例につ

50

いて説明した。しかし、集塵部 5 は、含塵空気から塵埃を分離し、分離した塵埃を蓄積するものであれば、塵埃の分離及び蓄積方法はこれに限定されない。例えば、遠心分離を実施せずに、フィルタにより、塵埃と空気を分離しても良い。また、いわゆる紙パック式のようなものでもよい。

【 0 0 8 8 】

以上のように構成された電気掃除機 1 0 0 によれば、本体 1 に接続された吸引用アタッチメントの種類を判別するための手段を吸引用アタッチメント側に設けることなく、本体 1 に吸引用アタッチメントが接続されているか否かに応じて、電動送風機 4 の出力を変更できる。したがって、構成を複雑にすることなく、電気掃除機 1 0 0 の使い勝手を向上できるとともに、電気掃除機 1 0 0 の低コスト化が可能である。また、電動送風機 4 の出力を、必要最低限のものにすることで、電池 9 の残量の減りを遅らせ、電気掃除機 1 0 0 の運転時間を延長させることができる。

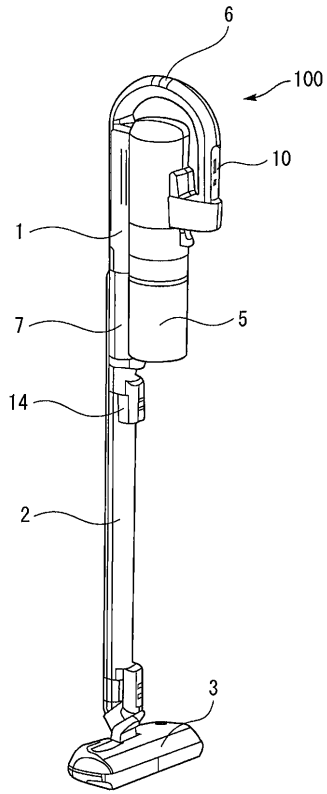
10

【符号の説明】

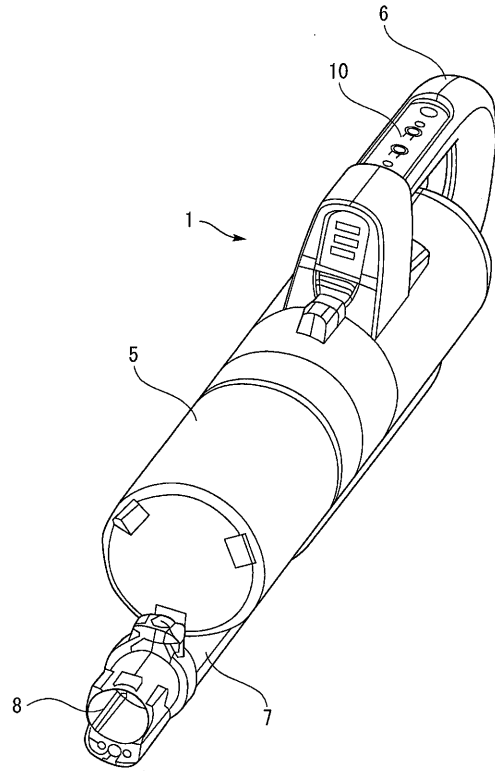
【 0 0 8 9 】

1 0 0 0	掃除機システム	
1 0 0	電気掃除機	
2 0 0	スタンド	
2 1 0	基台部	
2 2 0	支柱部	
2 3 0	本体支持部	20
2 3 1	管体保持部	
1	本体	
2	延長管	
3	吸込具	
4	電動送風機	
5	集塵部	
6	ハンドル	
7	吸引管	
8	吸引口	
9	電池	30
1 0	操作部	
1 2	制御基板	
1 4	本体側電極	
1 6	スタンド側電極	
1 7	電圧変換部	
2 0	加速度センサー	
2 1	マイコン	
2 2	電圧判定部	
2 3	第 1 の出力調整部	
2 4	第 1 の電流検出器	40
2 5	第 2 の出力調整部	
2 6	アタッチメントモーター	
2 7	回転ブラシ	
2 8	電圧検出器	
3 0	充電器接続検出部	
3 1	動作検出部	
3 2	温度検出器	
3 3	第 2 の電流検出器	

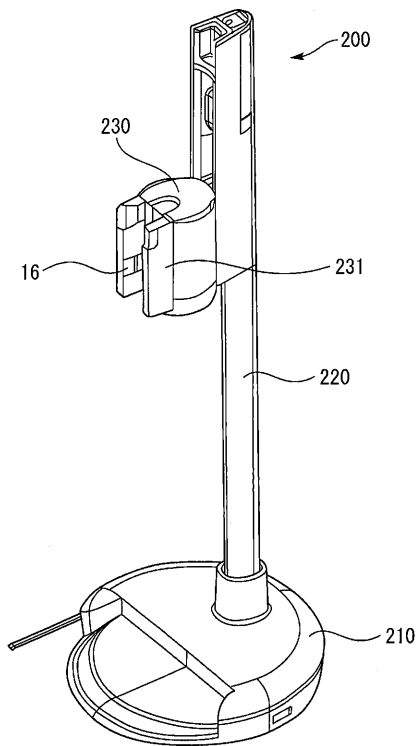
【 図 1 】



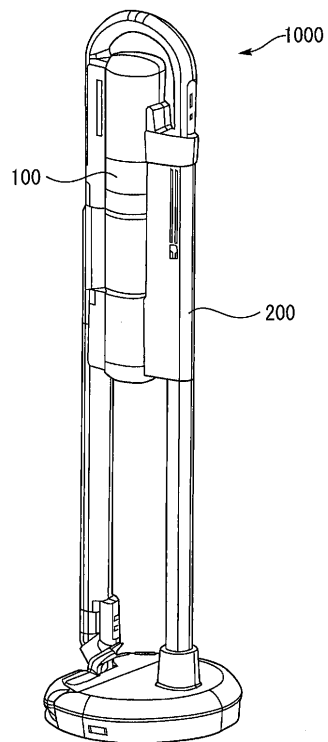
【 図 2 】



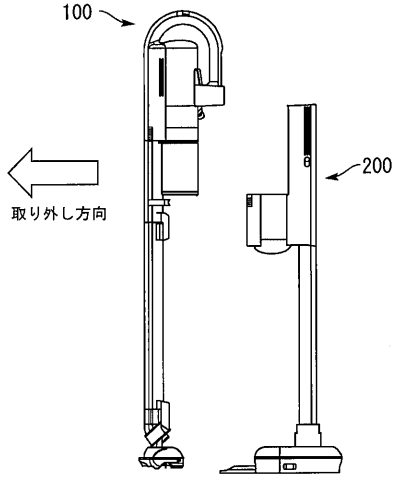
【 図 3 】



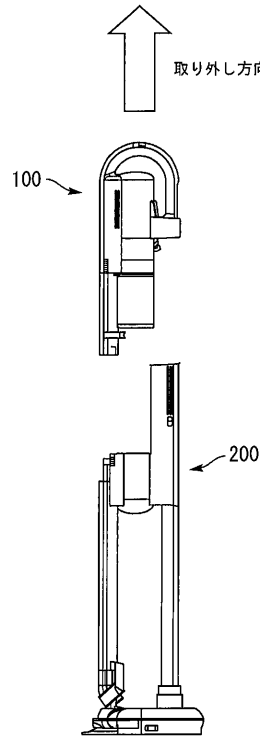
【 図 4 】



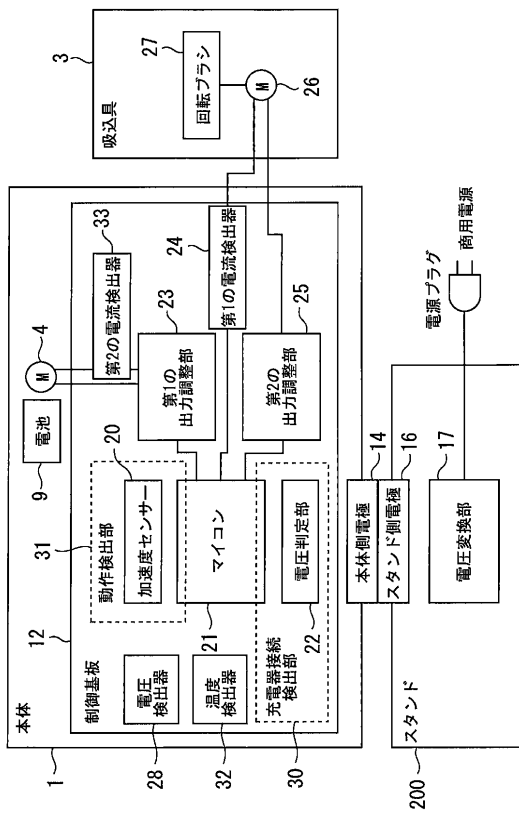
【図5】



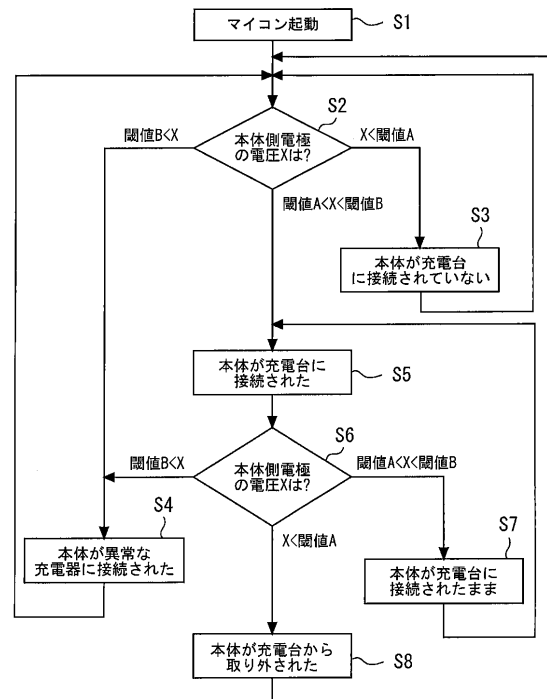
【図6】



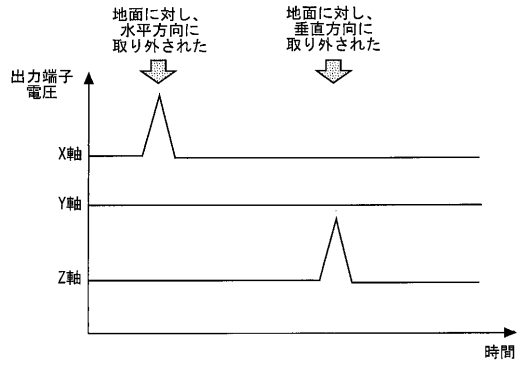
【図7】



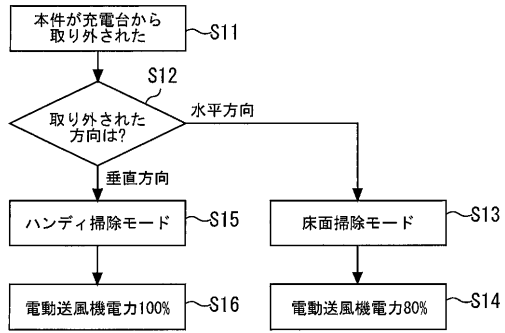
【図8】



【 図 9 】



【 図 10 】



フロントページの続き

(51)Int.Cl.	F I			テーマコード(参考)
	A 4 7 L	5/24		A
	A 4 7 L	9/00	1 0 4	

(72)発明者 頼田 昌美

埼玉県深谷市小前田 1 7 2 8 番地 1 三菱電機ホーム機器株式会社内

Fターム(参考) 3B006 MA03

3B057 DA04 DA09 DE02

3B061 AA06