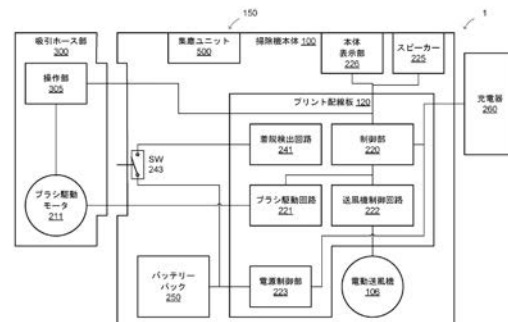




【特許請求の範囲】**【請求項 1】**

電気掃除機の本体に着脱可能なユニットと、
前記ユニットの装着および／または離脱を検出する着脱検出部と、
清掃動作を制御する制御部と、
前記制御部に電力を供給する電池と、
前記着脱検出部による検出に応答して前記電池から前記制御部へ供給される電力の遮断
および／または前記制御部へのリセット信号の入力を行うリスタート回路とを備えること
を特徴とする電池駆動式掃除機。

【請求項 2】

前記ユニットは、塵埃を吸引する吸引ホースおよび／または吸引された塵埃を集積する
集塵ユニットである請求項 1 に記載の電池駆動式掃除機。

【請求項 3】

前記リスタート回路は、前記ユニットが本体から離脱したとき前記電力の遮断および／
またはリセット信号の入力を行い、前記ユニットが本体に装着されたとき前記制御部へ電
力が供給されかつリセット信号が解除された状態にする請求項 1 または 2 に記載の電池駆
動式掃除機。

【請求項 4】

前記リスタート回路は、前記ユニットが本体から離脱したことおよび／または本体に装
着されたことに応答して前記制御部に前記リセット信号を入力し所定期間後にリセット信
号を解除する請求項 1 または 2 に記載の電池駆動式掃除機。

【発明の詳細な説明】**【技術分野】****【0001】**

この発明は、コンピュータを備えた電池駆動式掃除機に関する。

【背景技術】**【0002】**

マイクロコンピュータ等のコンピュータを搭載した電池駆動式機器は、その多くがコン
ピュータの誤動作からの回復の為にリセットボタンを有している。それらのリセットボタ
ンは、ペン先などの細いもので押すタイプなどがある。

近年は電気掃除機の制御にマイクロコンピュータが用いられている。電池駆動の電気掃
除機は、動作停止時もマイクロコンピュータに電池の電圧が印加される。電池を一旦取り
外して再度取り付けるなど電池との接続が一旦遮断されない限りマイクロコンピュータが
リセットされることはない。よって、マイクロコンピュータの誤動作時の対応に十分な配
慮が望まれる。そこで、マイクロコンピュータなどからなる主制御手段と別にアナログの
電子回路などからなる副制御手段を備えた電気掃除機が提案されている。設定ボタンの押
し時間の長短に応じて、一方の制御手段の誤動作時でも他方の制御手段に切換えることが
可能なものである（例えば、特許文献 1 参照）。

【0003】

ところで、電気掃除機は電動送風機を駆動するために情報機器等に比べて大きな容量の
電池を必要としかつランニングコストを抑える必要がある。このため、一般に二次電池が
用いられ、とりわけエネルギー密度の高いリチウムイオン電池がよく用いられる。また、
大容量の電池は重量サイズともに大きく取扱いに注意を要するため交換はユーザーでなく
製造者が行う。リチウムイオン電池の充電は、安全性確保のために定電流定電圧方式で行
われる。即ち、まず一定の電流値（定電流モード）で上限電圧（通常は4.2V）まで電池を
充電した後、その電圧を維持して充電を継続する（定電圧モード）。定電圧モードに入
ると電流値は減衰していく。一定の電流値まで収束したら充電を終了する（例えば、特許文
献 2 参照）。

【先行技術文献】**【特許文献】**

【 0 0 0 4 】

【特許文献1】特開 2 0 1 0 - 1 4 8 6 9 8 号公報

【特許文献2】特開 2 0 0 0 - 1 7 3 6 7 0 号公報

【発明の概要】

【発明が解決しようとする課題】

【 0 0 0 5 】

電池の電圧が低下しても、また充電中でも、マイクロコンピュータには電池の電圧が印加され、リセットされることはない。誤動作時にペン先等でマイクロコンピュータをリセットするボタンを設けたとしても、誤動作か否かの判断および誤動作時の操作をユーザーに強いることになり使い勝手が悪い。

10

また、工場出荷後ユーザーが使用を開始するまでの期間中にマイクロコンピュータに電力が供給されていると電池のエネルギーが無駄に消費され商品を購入したユーザーが使用開始前に充電を行わなければならないことになりかねない。電池の着脱をユーザーが行うようにすると機構が複雑になりコストアップにつながる。また、電池を外した状態またはシールなどにより電氣的に絶縁した状態で出荷すると開梱時にユーザーが行う作業が増えてしまう。

【 0 0 0 6 】

さらに、定電流定電圧方式による電池の充電を実現するため、一般的に充電器側と電池側にそれぞれマイクロコンピュータを備え、両者の何れかが電池の電圧および電流、さらには電池内部の温度を検出する。そして、検出した情報を例えばI²Cバス規格等に準拠した通信により送受し、充電器のマイクロコンピュータが主体的に充電を制御する。そして、それらのマイクロコンピュータとは別の掃除機本体のマイクロコンピュータが、充電完了に応答して例えばユーザーに対する表示を行おうとした場合は、次のようにする必要がある。即ち、電池と充電器との間の通信を傍受するか充電器のマイクロコンピュータと通信して充電完了の情報を得、または、自ら電池の電圧および電流を検出して充電完了を判断する。しかし、通信を行ったり電流電圧を測定したりすると回路や信号配線が複雑になりコストアップにつながる。

20

【 0 0 0 7 】

この発明は、以上のような事情を考慮してなされたものであって、電池駆動される掃除機の誤動作を予防するためユーザーに負担をかけずにコンピュータをリスタートさせることのできる電池駆動式掃除機を提供する。また、この発明は、単純な構成で、電池が所定の容量まで充電されたことをユーザーに知らせる掃除機の充電システムを提供する。

30

【課題を解決するための手段】

【 0 0 0 8 】

この発明は、電気掃除機の本体に着脱可能なユニットと、前記ユニットの装着および/または離脱を検出する着脱検出部と、清掃動作を制御する制御部と、前記制御部に電力を供給する電池と、前記着脱検出部による検出に応答して前記電池から前記制御部へ供給される電力の遮断および/または前記制御部へのリセット信号の入力を行うリスタート回路とを備えることを特徴とする電池駆動式掃除機を提供する。

【 0 0 0 9 】

40

また、この発明は、電式の電池、前記電池の状態を示すアナログ信号線を含んでなる充電用の本体側充電端子、清掃動作を制御し、前記アナログ信号線を一つの入力とする本体側コンピュータ、および前記電池の充電完了を表示する表示部を含んでなる電池駆動式掃除機と、前記アナログ信号線を用いて前記電池の状態を検出しつつ充電を制御する充電器側コンピュータ、前記電池の充電が終了したとき前記アナログ信号線を駆動する駆動回路、および前記本体側充電端子と着脱可能に接続される充電器側充電端子とを含む充電器とを備え、前記充電器側コンピュータは、前記電池の充電が完了したと判断したとき前記駆動回路に前記アナログ信号線を駆動させ、前記本体側コンピュータは前記アナログ信号線が駆動されたことに応答して前記表示部に充電完了の表示を行わせることを特徴とする掃除機の充電システムを提供する。

50

【発明の効果】

【0010】

この発明による掃除機は前記ユニットの装着または離脱に応答してコンピュータをリスタートさせることができ、電池駆動される掃除機の誤動作をユーザーに負担をかけず予防することができる。

【0011】

また、この発明による充電システムは、充電器側コンピュータが充電完了と判断したとき前記駆動回路に前記アナログ信号線を駆動させる単純な構成で本体側コンピュータに充電完了を知らせ、前記本体側コンピュータはそれに応答して電池が所定の容量まで充電されたことをユーザーに知らせることができる。

10

【図面の簡単な説明】

【0012】

【図1】この発明の実施形態に係る掃除機の外観斜視図である。

【図2】図1に示す電気掃除機の掃除機本体の平面図である。

【図3】図1に示す電気掃除機の掃除機本体の側面図である。

【図4】この発明の実施形態に係る掃除機の電氣的構成を示すブロック図である。（実施の形態1）

【図5】この発明の実施形態に係る操作部を示す外観図である。ある。

【図6】図4に示す電動送風機および送風機制御回路の構成を示す回路図である。

【図7】この発明の実施形態に係る掃除機の操作部およびブラシ駆動モータに係る回路の詳細を示す回路図である。

20

【図8】図4において吸引ホース部の着脱に応答して着脱検出回路がコンピュータをリスタートさせる構成を示すブロック図である。（実施の形態1）

【図9】図4において吸引ホース部の着脱に応答して着脱検出回路がコンピュータをリスタートさせる構成の異なる態様を示すブロック図である。（実施の形態2）

【図10】本実施の形態に係る掃除機において、吸引ホース部および集塵ユニットの着脱を検出してコンピュータをリスタートさせる掃除機の電氣的構成を示すブロック図である。（実施の形態4）

【図11】図10に加えて充電器の着脱を検出してコンピュータをリスタートさせる掃除機の電氣的構成を示すブロック図である。（実施の形態5）

30

【図12】バッテリーパックが内蔵するサーミスタの検出信号を充電完了時に充電器側で駆動し、充電完了を本体側コンピュータに知らせる構成のブロック図である。

【発明を実施するための形態】

【0013】

以下、図面を用いてこの発明をさらに詳述する。なお、以下の説明は、すべての点で例示であって、この発明を限定するものと解されるべきではない。

〔電気掃除機の全体説明〕

図1はこの発明の実施形態に係る電気掃除機の外観斜視図、図2と図3は図1に示す電気掃除機の掃除機本体の平面図と側面図である。

これらの図に示すように、電気掃除機1は、サイクロン方式の集塵ユニット500を離脱可能に内蔵した掃除機本体100と、吸引ホース部300とを備える。

40

【0014】

吸引ホース部300は、吸引ホース301と、延長パイプ302と、延長パイプ302の先端に接続される吸入部303と、手元ハンドル304と、手元ハンドル304に付設された操作部305と、接続部306を備える。

吸引ホース301は接続部306を介して掃除機本体100の前方に離脱可能に接続され、ユーザーは手元ハンドル304を手で保持しながら延長パイプ302の先端の吸入部303を床面に接触させながら移動させることができる。

【0015】

掃除機本体100は両側面に一对のリング状車輪140を、後方下部に自在車輪117

50

(図3参照)をそれぞれ備えているので、使用者が手元ハンドル304を手で保持して移動するとき、掃除機本体100はその動作に追従することができる。

掃除機本体100は、床面の塵埃を空気と共に吸入部303から延長パイプ302と吸引ホース301を介して集塵ユニット500へ吸引するようになっている。なお、掃除機本体100は集塵ユニット500を装着する集塵室150を備える。

【0016】

ユーザーは掃除機本体100内部の集塵ユニット500の集塵状況をリング状車輪140の中央開口141から目で確認し、適宜、集塵ユニット500を掃除機本体100の上部から引出して集塵ユニット500に集められた塵埃を廃棄することができる。

また、掃除機本体100は手提げハンドル115を備えるので、ユーザーは手提げハンドル115を把持し、掃除機本体100を持ち上げて運搬することが可能である。

【0017】

(実施の形態1)

〔電気的構成の説明〕

続いて、電気掃除機1の電気的構成を説明する。

図4は、本実施の形態に係る掃除機の電気的構成を示すブロック図である。図4に示すように、掃除機本体100は、制御部220が実装されたプリント配線板120、電動送風機106、スピーカー225、バッテリーパック250および本体表示部226を備える。制御部220は、メモリーを内蔵したマイクロコンピュータで構成される。

【0018】

掃除機本体100に着脱可能な吸引ホース部300は、ブラシ駆動モータ211および操作部305を備える。

バッテリーパック250は、掃除機本体100に充電器260を装着することで充電される。このバッテリーパック250は、制御部220等に電源を供給するもので、この発明における「電池」に相当する。

プリント配線板120は、前述の制御部220のほかに、ブラシ駆動回路221、送風機制御回路222、電源制御部223および接続ホース部300の着脱検出回路241を備える。

電源制御部223は、バッテリーパック250の電圧を安定化して制御部220へ供給する。電源制御部223は、イネーブル端子(図4に図示せず)を備えており、イネーブル端子の電圧に応じて制御部220へ電力を供給したり遮断したりできる。

【0019】

操作部305は、吸引ホース部300が掃除機本体100に接続されるとプリント配線板120と配線が接続される。操作部305には、集塵動作の開始および終了のユーザーによる指示を受付ける操作ボタンや表示ランプが設けられている。

図5は、この実施形態の操作部305を示す外観図である。図5に示すように、操作部305には、「切」ボタン231、「入」ボタン232の他に「強/弱」ボタン233および「ブラシ切/入」ボタンが配置されている。

「入」ボタン232の操作に応答して制御部220は電動送風機106を回転させて集塵動作を開始する。「切」ボタン231の操作に応答して制御部220は電動送風機106を停止させて集塵動作を停止する。

【0020】

また、制御部220は、後述するように電動送風機106の電流を検出することにより集塵ユニット500が有するフィルターの目詰まりを検知する。掃除中に目詰まりを検知すると、制御部220はお知らせ表示ランプ226bを点灯させる、その後清掃を終了させる「切」ボタン231が操作されたとき制御部220は、その操作に応答してフィルターの清掃を促す音声を再生しスピーカー225から出力するように制御する。再生する音声データは制御部220が備えるメモリーに予め格納されている。「切」ボタン231が操作されて清掃を終了した後でも、お知らせ表示ランプ226bの点灯を続け、「切」ボタン231が操作される毎に制御部220はフィルター清掃を促す音声を再生するように

10

20

30

40

50

制御する。ただし、「入」ボタン 2 3 2 が操作されて清掃を開始した後は清掃中の目詰まり検知の結果に従う。即ち、清掃開始時にお知らせ表示ランプ 2 2 6 b を消灯させ、清掃動作中にフィルターの目詰まりを検知しなかったときは、「切」ボタン 2 3 1 が操作されてもフィルターの清掃を促す音声を再生しないように制御する。

【 0 0 2 1 】

集塵動作中の「強 / 弱」ボタン 2 3 3 の操作に応答して制御部 2 2 0 は電動送風機 1 0 6 の回転速度を切換えて吸引力を「強」から「弱」または「弱」から「強」へ切換える。また、集塵動作中の「ブラシ切 / 入」ボタン 2 3 4 の操作に応答して制御部 2 2 0 は、吸入部 3 0 3 が有する電動回転ブラシ（図示せず）を駆動するブラシ駆動モータ 2 1 1 を回転あるいは停止させる。このように制御する制御部をコンピュータと称する。

10

【 0 0 2 2 】

図 6 は、図 4 に示す電動送風機 1 0 6 および送風機制御回路 2 2 2 の構成を示す回路図である。送風機制御回路 2 2 2 は、送風機電流検出部 2 2 2 a および送風機駆動回路 2 2 2 b で構成される。送風機電流検出部 2 2 2 a が検出した電流は制御部 2 2 0 に入力され、制御部 2 2 0 は検出された電流に基づいてフィルターユニットの目詰まりを検出する。また、制御部 2 2 0 は、送風機駆動回路 2 2 2 b を介して電動送風機 1 0 6 の回転および停止を制御する。

【 0 0 2 3 】

送風機駆動回路 2 2 2 b は、制御部 2 2 0 の制御に基づいて電動送風機 1 0 6 を駆動する回路である。この実施形態において電動送風機 1 0 6 には高効率で長寿命のブラシレス DC モータが適用される。電動送風機 1 0 6 は、回転により塵埃を吸引する。吸引ホース部 3 0 0 を介して吸引された塵埃は集塵ユニット 5 0 0 に集積され、塵埃が除去された空気は掃除機本体 1 0 0 の後部に設けられた排気口 1 3 3 から排出される。

20

【 0 0 2 4 】

送風機電流検出部 2 2 2 a の構成は次の通りである。シャント抵抗 R 0 1 の両端には、電動送風機 1 0 6 を流れるモータ電流に相似な電流波形が表われる。検出回路はその電圧波形を高入力抵抗で受けて差動増幅し、制御部 2 2 0 が備えるアナログ電圧入力ポート M M I に出力する。制御部 2 2 0 は、アナログ入力ポート M M I に入力された検出回路からの電圧波形をサンプリングして A / D 変換する。A / D 変換された各サンプリング電圧値を処理して電動送風機 1 0 6 の電流を取得する。電流の大きさは、電動送風機の負荷の大きさと相関があり、設計段階でその相関特性が実験的に求められている。電動送風機 1 0 6 の負荷の大きさは、集塵ユニット 5 0 0 が備えるフィルターの目詰まりの程度によって変わるので、電動送風機 1 0 6 の電流を検出することによりフィルターの目詰まりが検出できる。その電流の大きさに基づいて目詰まりの程度を決定する。

30

【 0 0 2 5 】

図 7 は、操作部 3 0 5、ブラシ駆動モータ 2 1 1 に係る回路の詳細を示す回路図である。図 5 に示す「切」ボタン 2 3 1、「入」ボタン 2 3 2、「強 / 弱」ボタン 2 3 3 および「ブラシ切 / 入」ボタン 2 3 4 を押すと、それに対応する図 7 のタクトスイッチ S W 1 0 1、S W 1 0 2、S W 1 0 3 および S W 1 0 4 がそれぞれオンする。各タクトスイッチが押されると、各タクトスイッチに対応する抵抗 R 1 0 1、R 1 0 2、R 1 0 3 および R 1 0 4 と抵抗 R 1 0 5 により分圧された電圧が高抵抗入力のキー入力検知部 2 2 9 を経て制御部 2 2 0 のアナログ入力ポートに送られる。その電圧により、制御部 2 2 0 は押されたスイッチを認識する。

40

【 0 0 2 6 】

ブラシ駆動モータ 2 1 1 は、制御部 2 2 0 の異なる 2 値出力ポートに接続されたドライバ Q 2 により駆動される。ドライバ Q 2 がオンするとブラシ駆動モータ 2 1 1 に電源電圧 V C C が印加され回転する。

図 7 の C N 1 は、掃除機本体 1 0 0 と吸引ホース部 3 0 0 の接続部 3 0 6（図 1 参照）との間を電氣的に接続するコネクタである。C N 1 より上側が吸引ホース部 3 0 0 であり、下側が掃除機本体 1 0 0 である。

50

【 0 0 2 7 】

図 4 の説明に戻る。ブラシ駆動モータ 2 1 1 は、吸入部 3 0 3 (図 1 参照) の電動回転ブラシ (図示せず) を駆動する小型の D C モータであり、電動回転ブラシの横に配置される。ブラシ駆動回路 2 2 1 は、ブラシ駆動モータ 2 1 1 のドライバ回路であり、プリント配線板 1 2 0 に実装される。

バッテリーパック 2 5 0 は、制御部 2 2 0 を含むプリント配線板 1 2 0 の各回路、操作部 3 0 5、電動送風機 1 0 6 およびブラシ駆動モータ 2 1 1 などに直流電源を提供する。

【 0 0 2 8 】

本体表示部 2 2 6 は、制御部 2 2 0 によって表示が制御される。本体表示部 2 2 6 は、バッテリー表示ランプ 2 2 6 a、お知らせ表示ランプ 2 2 6 b および E C O 表示ランプ 2 2 6 c を備える (図 2 参照)。バッテリー表示ランプ 2 2 6 a は、発光色の変わる L E D を用いてバッテリーパック 2 5 0 が供給する電池電圧のレベルや充電完了を表示する。一例では、満充電後電池電圧が十分高いときは緑色に点灯し、使用に伴ってバッテリーパック 2 5 0 の残容量が減り電池電圧が降下するにつれて表示色が緑色から黄色を経て赤色に変わり、充電が必要な時期をユーザーに知らせる。さらに充電中は赤色点滅し、充電が完了すると緑色に点灯して充電の完了をユーザーに知らせる。お知らせ表示ランプ 2 2 6 b は、ユーザーへのお知らせがあるときに点灯する。お知らせ表示ランプ 2 2 6 b が点灯した状態で「切」ボタン 2 3 1 が操作されると、制御部 2 2 0 は、お知らせの内容に対応した音声データを再生してユーザーに知らせる。E C O 表示ランプ 2 2 6 c は、「入」ボタン 2 3 2 が操作されてエコモードで動作中に点灯する。エコモードは、掃除の場所が絨毯かフローリングかに応じて制御部 2 2 0 が電動送風機 1 0 6 の吸込力を切換えるモードである。さらに、エコモードで動作中に吸入部 3 0 3 が床から離れると、制御部 2 2 0 はそれに応答してブラシ駆動モータ 2 1 1 を停止させる。制御部 2 2 0 は、ブラシ駆動モータ 2 1 1 の負荷によって掃除の場所を判断する。

【 0 0 2 9 】

ここで、バッテリー表示ランプ 2 2 6 a の表示制御について説明する。清掃動作を開始したときのバッテリーパック 2 5 0 の残容量が予め定められた第 1 の閾値よりも大きい場合、制御部 2 2 0 は、清掃作業に伴ってバッテリーパック 2 5 0 の残容量が前記第 1 閾値から第 2 の閾値に減少した段階で清掃動作を強制的に停止させる。それと共にバッテリー表示ランプ 2 2 6 a を赤色に変えて充電が必要なことをユーザーに知らせる。前述の第 2 閾値は、バッテリーパック 2 5 0 の残容量に一定の余裕がある状態に設定されている。ここで、一定の余裕とは、例えば 3 0 秒程度の清掃動作がさらに継続可能な残容量である。清掃動作の強制停止後、充電が行われないうちに、あるいは短時間の充電がなされてもバッテリーパック 2 5 0 の残容量が前述の第 1 閾値まで回復しない状態で「入」ボタン 2 3 2 が操作されると、制御部 2 2 0 はその操作に応答して清掃動作を開始させる。この場合、制御部 2 2 0 は、バッテリー表示ランプ 2 2 6 a を黄色に点灯させて清掃動作を開始させる。そして今度は前述の第 2 閾値まで減少しても強制停止させず、第 2 閾値よりもさらに少ない第 3 閾値まで残容量が減少した段階で清掃動作を強制的に停止させる。それと共にバッテリー表示ランプ 2 2 6 a を黄色から赤色に変えて充電が必要なことをユーザーに知らせる。

【 0 0 3 0 】

以上のように、清掃動作開始時の電池容量に応じて電池電圧のレベル表示および清掃動作の強制停止を制御することにより、電池の残容量が第 1 閾値未満の状態、特に第 2 閾値付近の状態では清掃動作を開始したときでも一定の期間清掃動作を継続することができる。よって、清掃終了後ユーザーが充電を怠っていたときや、僅かな掃除残し作業がある状態で強制停止したときに掃除作業時間に対して一定の救済が得られる。

【 0 0 3 1 】

ただし、バッテリーパック 2 5 0 の残容量が第 3 閾値に達して清掃動作中を強制停止させた後、前述の第 2 閾値まで回復しない状態で「入」ボタン 2 3 2 が操作された場合は次のような制御を行う。この場合、制御部 2 2 0 は、その操作に応答して清掃動作を開始さ

せることはせずに、バッテリー表示ランプ 2 2 6 a を赤色に点灯させて充電が必要なことをユーザーに知らせる。

【 0 0 3 2 】

〔吸引ホース部の着脱によるリスタート〕

着脱検出回路 2 4 1 は、吸引ホース部 3 0 0 が掃除機本体 1 0 0 に装着されているか離脱しているかを検出する。即ち、この発明に係るユニットはこの実施形態においては吸引ホース部 3 0 0 に相当する。吸引ホース部 3 0 0 の着脱に応答して着脱検出回路 2 4 1 が如何に機能するかを以下に説明する。

【 0 0 3 3 】

図 8 は、図 4 において吸引ホース部 3 0 0 の着脱に応答して着脱検出回路 2 4 1 がコンピュータをリスタートさせる構成を示すブロック図である。図 4 および図 8 で、スイッチ S W 2 4 3 は、吸引ホース部 3 0 0 の着脱に応じてオンおよびオフするスイッチである。この実施形態においては、メイク接点（即ちノーマルオープン）型のマイクロスイッチがスイッチ S W 2 4 3 として用いられる。スイッチ S W 2 4 3 の一方の端子はバッテリーパック 2 5 0 に接続され、電池電位に等しい。スイッチ S W 2 4 3 の他方の端子は、着脱検出回路 2 4 1 に入力される。図 8 に示すように、着脱検出回路 2 4 1 の出力は、電源制御部 2 2 3 のイネーブル端子に接続される。即ち、この実施形態において着脱検出回路 2 4 1 はイネーブル信号を出力する。

10

【 0 0 3 4 】

吸引ホース部 3 0 0 が離脱した状態でスイッチ S W 2 4 3 はオフしており、着脱検出回路 2 4 1 に電池電圧が入力されることはない。そのとき着脱検出回路 2 4 1 は電源制御部 2 2 3 のイネーブル信号をネゲートする。その結果、電源制御部 2 2 3 は、バッテリーパック 2 5 0 から制御部 2 2 0 への電力の供給を遮断する。よって、吸引ホース部 3 0 0 が離脱した状態で、制御部 2 2 0 は動作しない。

20

吸引ホース部 3 0 0 が掃除機本体 1 0 0 に装着されると、スイッチ S W 2 4 3 がオンし、着脱検出回路 2 4 1 に電池電圧が入力される。そのとき着脱検出回路 2 4 1 は電源制御部 2 2 3 のイネーブル信号をアサートする。その結果、電源制御部 2 2 3 は、バッテリーパック 2 5 0 から制御部 2 2 0 へ電力を供給する。よって、吸引ホース部 3 0 0 が装着された状態で、制御部 2 2 0 が動作する。

【 0 0 3 5 】

以上のように、この実施形態によれば、吸引ホース部 3 0 0 が掃除機本体 1 0 0 から離脱しているときは制御部 2 2 0 への電力供給が遮断され、吸引ホース部 3 0 0 が掃除機本体 1 0 0 に装着されているときは制御部 2 2 0 へ電力が供給されて制御部 2 2 0 が動作を開始する。

30

一般に、吸引ホース部 3 0 0 は輸送中や収納時に掃除機本体 1 0 0 から取り外されるので、ユーザーがリセット操作を意図的に行わずとも掃除機を使用する間に適宜、制御部 2 2 0 がリセットされる。

【 0 0 3 6 】

さらに、掃除機が工場から出荷されてユーザーに届くまでの間、吸引ホース部 3 0 0 は掃除機本体 1 0 0 から取り外されている。よって、その期間中、制御部 2 2 0 への給電によるバッテリーパック 2 5 0 の無駄な消耗を防ぐことができる。よって、ユーザーが掃除機を購入し開梱直後に使い始めようとしたら電池が放電しており動作しないといった不具合を回避できる。

40

また、吸引ホース部 3 0 0 が離脱している間は制御部 2 2 0 の動作が停止するように構成しても、清掃動作をスタートさせる操作ボタンが吸引ホース部 3 0 0 にあるためユーザーは掃除開始前に必ず吸引ホース部 3 0 0 を掃除機本体 1 0 0 に装着する。よって、必然的に行う作業に伴うこととなり使い勝手が悪くなることはない。

なお、スイッチ S W 2 4 3 の極性や一方の端子をバッテリーパック 2 5 0 に接続する構成は一例に過ぎずこの発明を限定するものではない。

【 0 0 3 7 】

50

(実施の形態 2)

図 9 は、吸引ホース部の着脱に応答して着脱検出回路 241 が制御部 220 をリスタートさせる構成の異なる態様を示すブロック図である。図 9 の構成によれば、着脱検出回路 241 の出力は、制御部 220 のリセット端子に接続される。即ち、この実施形態において着脱検出回路 241 はリセット信号を出力する。

吸引ホース部 300 が離脱した状態でスイッチ SW 243 はオフしており、そのとき着脱検出回路 241 は制御部 220 のリセット信号をアサートする。その結果、制御部 220 は動作を停止する。

【0038】

吸引ホース部 300 が掃除機本体 100 に装着されると、スイッチ SW 243 がオンし、着脱検出回路 241 に電池電圧が入力される。そのとき着脱検出回路 241 は制御部 220 のリセット信号をネゲートする。よって、吸引ホース部 300 が装着された状態で、制御部 220 が動作する。

【0039】

(実施の形態 3)

前述の実施の形態 2 において、着脱検出回路 241 は、吸引ホース部 300 が離脱しスイッチ SW 243 がオフのときにリセット信号をアサートし、吸引ホース部 300 が装着されスイッチ SW 243 がオンのときにリセット信号をネゲートするように構成される。

それと異なり、この実施形態において着脱検出回路 241 は、吸引ホース部 300 が着脱されてスイッチ SW 243 の状態がオンからオフへおよび / またはオフからオンへ変化するとき予め定められた期間リセットパルスを発生して制御部 220 をリセットする。

【0040】

このように吸引ホース部 300 の着脱時にワンショットのリセットパルスを発生するように構成すると、吸引ホース部 300 が離脱した状態であっても制御部 220 を動作させることができる。たとえば、吸引ホース部 300 が取り外されているときも本体表示部 226 に表示を行わせたい場合はこのように構成すればよい。例えば、吸引ホース部 300 の着脱にかかわらずバッテリーパック 250 の充電ができるので、充電器 260 でなく本体表示部 226 にバッテリーの状態を表示させたい場合、このように構成すればよい。また、バッテリー残量が少ないために充電が必要なことをユーザーに知らせる警告や、フィルターの目詰まりのお知らせを本体表示部 226 に表示させ「切」ボタン 231 の操作に

【0041】

また、前述のような警告表示が吸引ホース部 300 を取り外した後一定期間継続すれば十分であると考えられるなら次のように構成してもよい。即ち、着脱検出回路 241 がワンショットのリセットパルスを発生する前述の構成に代えて、例えばスーパーキャパシタ等にバッテリーパック 250 からのエネルギーを蓄えておくようにする。そして、電力が遮断された後一定の期間は、制御部 220 および本体表示部 226 が動作するようにする。このように構成すれば、蓄えられたエネルギーが放出されるまでの間警告表示が継続する。あるいは、吸引ホース部 300 の離脱を検出してからイネーブル信号をネゲートするまでのタイミングを前記期間遅延させる遅延回路を設けてもよい。このようにすれば、吸引ホース部 300 の離脱後前記期間はバッテリーパック 250 からの電力供給が継続し、従って警告表示が継続する。

【0042】

(実施の形態 4)

〔集塵ユニットの着脱によるリスタート〕

この実施形態において、着脱検出回路 241 は、集塵ユニット 500 が掃除機本体 100 に装着されているか離脱しているかを検出する。即ち、この発明に係るユニットはこの実施形態においては集塵ユニット 500 に相当する。

実施の形態 1 および 2 における吸引ホース部 300 の着脱検出に代えて集塵ユニット 500 の着脱を検出する態様は当業者に容易に理解できるであろう。よって、その構成の説

10

20

30

40

50

明は省略する。吸入部と本体が一体のスタンド型掃除機ではこのような構成になり得る。

【 0 0 4 3 】

吸引ホース部 3 0 0 および集塵ユニット 5 0 0 は、通常の使用で頻繁に着脱されかつ清掃時に掃除機本体 1 0 0 に装着される点で共通している。両者に限らず、このようなユニットは、この発明の範囲に含まれる。

以下では、吸引ホース部 3 0 0 の着脱と集塵ユニット 5 0 0 の着脱をいずれも検出する構成について説明する。

【 0 0 4 4 】

図 1 0 は、本実施の形態に係る掃除機において、吸引ホース部 3 0 0 および集塵ユニット 5 0 0 の着脱を検出してコンピュータをリスタートさせる掃除機の電氣的構成を示すブロック図である。図 4 と同様の部分には同様の符号を付している。集塵ユニット 5 0 0 の着脱はスイッチ S W 2 4 5 によって検出する。スイッチ S W 2 4 5 は、集塵ユニット 5 0 0 の着脱に応じてオンおよびオフするスイッチである。この実施形態においては、メイク接点（即ちノーマルオープン）型のマイクロスイッチがスイッチ S W 2 4 5 として用いられる。スイッチ S W 2 4 5 の一方の端子はスイッチ S W 2 4 3 と直列に接続され、その先はバッテリーパック 2 5 0 に接続されている。他方の端子は着脱検出回路 2 4 1 に入力されている。

着脱検出回路 2 4 1 は、吸引ホース部 3 0 0 の着脱と集塵ユニット 5 0 0 の着脱の検出に基づいて以下のように制御部 2 2 0 をリスタートさせるように構成される。

【 0 0 4 5 】

集塵ユニット 5 0 0 が装着された状態で吸引ホース部 3 0 0 を着脱する場合は、実施の形態 1 および 2 と同様である。また、吸引ホース部 3 0 0 が装着された状態で集塵ユニット 5 0 0 を着脱する場合も、実施の形態 1 および 2 と同様である。即ち、吸引ホース部 3 0 0 および集塵ユニット 5 0 0 の両方が装着されているときは制御部 2 2 0 へ電力が供給されて制御部 2 2 0 が動作を開始し、吸引ホース部 3 0 0 および集塵ユニット 5 0 0 の何れか一方または両方が離脱しているときは、制御部 2 2 0 への電力供給が遮断され、あるいは制御部 2 2 0 のリセット信号がアサートされて制御部 2 2 0 は動作を停止する。

【 0 0 4 6 】

なお、図 1 0 では、この組合せをスイッチ S W 2 4 3 および S W 2 4 5 のワイヤードロジックで構成している。即ち、スイッチ S W 2 4 3 およびスイッチ S W 2 4 5 の両方がオンしたときに電池電圧が着脱検出回路 2 4 1 に入力される。ただし、このロジックを着脱検出回路 2 4 1 内で回路的に構成してもよい。

なお、実施の形態 3 のように吸引ホース部 3 0 0 または集塵ユニット 5 0 0 の装着および / または離脱の際に着脱検出回路 2 4 1 がワンショットのリセットパルスを発生するように構成してもよい。この場合、スイッチ S W 2 4 3 と S W 2 4 5 のそれぞれのオンオフを着脱検出回路 2 4 1 が検出できるようにそれぞれのスイッチは一方の端子をバッテリーパック 2 5 0 に接続し他方の端子を着脱検出回路 2 4 1 へ入力する。

【 0 0 4 7 】

（実施の形態 5）

〔充電器の着脱によるリスタート〕

この実施形態において、着脱検出回路 2 4 1 は、外部の充電器 2 6 0 が掃除機本体 1 0 0 に装着されているか離脱しているかを検出する。即ち、この発明に係るユニットはこの実施形態においては充電器 2 6 0 に相当する。

充電器 2 6 0 は、吸引ホース部 3 0 0 および集塵ユニット 5 0 0 と同様、通常の使用で頻繁に着脱されるが、清掃動作時に掃除機本体 1 0 0 から離脱している点が吸引ホース部 3 0 0 および集塵ユニット 5 0 0 と異なる。充電器 2 6 0 のようなユニットも、この発明の範囲に含まれる。

【 0 0 4 8 】

以下では、充電器 2 6 0、吸引ホース部 3 0 0 および集塵ユニット 5 0 0 のいずれについても着脱を検出する構成を例に挙げて説明する。ただし、充電器 2 6 0 のみの着脱を検

出する構成、充電器 260 と吸引ホース部 300 の着脱を検出する構成、充電器 260 と集塵ユニット 500 の着脱を検出する構成もこの発明に含まれる。

図 11 は、本実施の形態に係る掃除機において、吸引ホース部 300 および集塵ユニット 500 の着脱を検出してコンピュータをリスタートさせる掃除機の電氣的構成を示すブロック図である。図 10 と同様の部分には同様の符号を付している。充電器 260 の着脱はスイッチ SW 247 によって検出する。スイッチ SW 247 は、充電器 260 の着脱に応じてオンおよびオフするスイッチである。この実施形態においては、ブレーク接点（即ちノーマルクローズ）型のマイクロスイッチがスイッチ SW 247 として用いられる。スイッチ SW 247 の一方の端子はスイッチ SW 243 および SW 245 と直列に接続されその先はバッテリーパック 250 に接続されている。他方の端子は着脱検出回路 241 に

10

【0049】

前述のスイッチ SW 243 および SW 245 がメイク接点（即ちノーマルオープン）型であるのに対してスイッチ SW 247 がブレーク接点（即ちノーマルクローズ）型である。これは、清掃動作時に吸引ホース部 300 および集塵ユニット 500 は掃除機本体 100 に装着されるのに対して充電器 260 は掃除機本体 100 から離脱しているからである。

着脱検出回路 241 は、充電器 260、吸引ホース部 300 および集塵ユニット 500 の着脱の検出に基づいて以下のように制御部 220 をリスタートさせるように構成される。

20

吸引ホース部 300 および集塵ユニット 500 が装着されかつ充電器 260 が離脱した状態で、制御部 220 に電力が供給されかつ制御部 220 のリセット信号がネゲートされて制御部 220 が動作する。

【0050】

その状態から、吸引ホース部 300 または集塵ユニット 500 の何れか一つが取り外されるかあるいは充電器 260 が装着されると、制御部 220 への電力供給が遮断され、あるいは制御部 220 のリセット信号がアサートされて制御部 220 は動作を停止する。

なお、吸引ホース部 300 や集塵ユニット 500 が装着されていなくてもバッテリーパック 250 の充電を行うことは可能である。

【0051】

図 11 では、この組合せをスイッチ SW 243、SW 245 および SW 247 のワイヤードロジックで構成している。即ち、スイッチ SW 243 およびスイッチ SW 245 の両方がオンしかつ SW 247 がオフしたときに電池電圧が着脱検出回路 241 に入力される。あるいは、同様のロジックを着脱検出回路 241 内で回路的に構成してもよい。

30

なお、実施の形態 3 のように吸引ホース部 300、集塵ユニット 500 または充電器 260 の装着および / または離脱の際に着脱検出回路 241 がワンショットのリセットパルスが発生するように構成してもよい。

また、スイッチ SW 247 を利用した実施例を以下に説明する。

掃除が終了して掃除機本体を収納部に片付ける場合、掃除機本体を縦向きに起こした状態に置いて収納することが考えられる。その場合、掃除機本体のスイッチ SW 247 を床面側に置いて置いた場合、スイッチ SW 247 が動作するように掃除機本体の形状を工夫することで同様の制御がなされる。これにより、掃除機本体を片付けることでスイッチ SW 247 が動作して、制御部 220 への電力を遮断および / またはリスタートすることが意識することなく可能となる。

40

【0052】

（実施の形態 6）

〔本体表示部による充電完了表示〕

この実施形態では、単純な構成によりバッテリーパック 250 が容量一杯まで充電されたことをバッテリー表示ランプ 226a に表示させる構成を説明する。

図 12 は、バッテリーパック 250 が内蔵するサーミスタの検出信号を充電完了時に充

50

電器側で駆動し、充電完了を本体側コンピュータに知らせる構成のブロック図である。図 12 (a) に示すようにバッテリーパック 250 は、リチウムイオン電池の電池セル 251 のほか、電池側マイクロコンピュータ 253、サーミスタ 255 および電池端子 257 を備える。充電器 260 は、充電回路 261 のほか、充電器側マイクロコンピュータ 263、AC 端子 265 および DC 端子 267 を備える。さらに、サーミスタ 255 からの信号を検出し駆動するための抵抗 R1、R2 およびトランジスタ Tr1 を備える。バッテリーパック 250 の充電時、AC 端子 265 は商用電源の AC コンセントに接続され、DC 端子 267 は掃除機本体 100 側の充電端子 243 に接続される。

【0053】

DC 端子 267 は、接地電位のグラウンド線（図 12 (a) に「GND」で示す。）、電池電圧の直流電源線（図 12 (a) に「VDD」で示す。）、通信線およびサーミスタ信号線（図 12 (a) に「TH」で示す。）からなる。通信線は電池側マイクロコンピュータ 253 と通信を行う信号線であって、例えば I²C バス規格等に準拠した複数本の信号線である。

【0054】

サーミスタ信号線にはサーミスタ 255 が検出した電池セル 251 温度に応じた電圧のアナログ信号（以下、サーミスタ信号）が出力される。サーミスタ信号は、電池セル 251 の温度に応じて電圧が変化する。サーミスタ信号線は、本体側マイクロコンピュータ 220 および充電器側マイクロコンピュータ 263 のアナログ入力端子にそれぞれ接続されている。サーミスタ 255 は、充電中に電池セル 251 の異常昇温が発生しないか監視するために設けられている。なお、充電器 260 の DC 端子 267 が充電端子 243 に接続されていないとき、サーミスタ信号線の電圧は充電中と異なる電位（例えば、電池電圧）になる。

これらのグラウンド線、直流電源線、通信線およびサーミスタ信号線は、充電端子 243、プリント配線板 120、電池接続端子 245 を介してバッテリーパック 250 の電池端子 257 に接続される。

【0055】

充電器側マイクロコンピュータ 263 は、定電流定電圧方式でバッテリーパック 250 の充電を行う。充電器側マイクロコンピュータ 263 と電池側マイクロコンピュータ 253 の間で、通信線を介して充電中のバッテリーパック 250 の状態（充電電流や充電電圧など）に係る情報がやりとりされる。また、充電器側マイクロコンピュータ 263 は、充電中にサーミスタ信号線の電圧を監視し、電池セル 251 の温度が高いと判断したときは充電の速度を緩めるか充電を停止する。

【0056】

充電が完了すると充電器側マイクロコンピュータ 263 は、トランジスタ Tr1 を間欠的にオフすることでその間、サーミスタ 255 のプルアップをやめる。これによりサーミスタ信号の電圧は検出温度に応じた電圧と接地電位の間でパルス状に変化する。

図 12 (b) は、充電中のサーミスタ信号の推移の一例を示す波形図である。横軸は時間 t を表し、縦軸は電圧 V を表している。時刻 t₀ から t₁ の期間は、充電器 260 が掃除機本体 100 に装着されていないので、サーミスタ信号は接地電位を示している。時刻 t₁ から t₂ の期間は、充電器 260 が掃除機本体 100 に装着され充電中の状態の波形である。この期間サーミスタ信号は、電池セル 251 の温度に応じて緩やかに電圧が変化している。時刻 t₂ で充電が終了し、充電器側マイクロコンピュータ 263 は時刻 t₂ から t₃ までの期間、トランジスタ Tr1 にサーミスタ信号をパルス状に駆動させる。この t₂ から t₃ までの期間の長さは予め定められている。本体側制御部 220 は、サーミスタ信号がパルス状に変化するのを検出し充電完了を知り、それに応答してバッテリー表示ランプ 226a に充電完了の表示を行わせる。

【0057】

本体側制御部 220 は、バッテリーパック 250 の電池電圧およびサーミスタ信号の電圧を監視する。充電器 260 が掃除機本体 100 に接続されているとき（図 12 (b) の

10

20

30

40

50

はバッテリー表示ランプ 2 2 6 a に充電中の表示を行わせ、サーミスタ信号がパルス状に変化するとバッテリー表示ランプ 2 2 6 a に充電完了の表示を行わせる。また、サーミスタ信号の電圧が充電器未接続を示す電圧の場合、電池電圧のレベルを監視しそのレベルに応じた表示をバッテリー表示ランプ 2 2 6 a に行わせる。仮に本体側制御部 2 2 0 が充電中も電池電圧のレベルを監視して充電完了の表示を行うとすれば、定電流定電圧方式の充電においては定電流モードの充電が終了した時点で充電完了を表示することになり、その後定電圧モードで充電が完了する以前にユーザーが充電をやめる可能性がある。そうすると、電池セル 2 5 1 が満杯まで充電されず電池の容量が有効に活用されない。

【 0 0 5 8 】

この構成によって、本体側制御部 2 2 0 が I²C バス通信用の周辺回路や通信処理プログラムを実装していなくても、またそのために複数本の配線を行わなくても、一本の配線と通常のアナログ入力端子を用いて定電流モードが終了した時点で充電完了の表示をバッテリー表示ランプ 2 2 6 a に表示させることができる。よって、コストを抑えつつ電池の容量一杯まで充電した後に充電完了の表示を本表示部 2 2 6 に行わせることができる。

【 0 0 5 9 】

以上に述べたように、

(i) この発明による電池駆動式掃除機は、電気掃除機の本体に着脱可能なユニットと、前記ユニットの装着および / または離脱を検出する着脱検出部と、清掃動作を制御する制御部と、前記制御部に電力を供給する電池と、前記着脱検出部による検出に応答して前記電池から前記制御部へ供給される電力の遮断および / または前記制御部へのリセット信号の入力を行うリスタート回路とを備えることを特徴とする。

【 0 0 6 0 】

前記ユニットは、本体に着脱可能で清掃動作時に装着されあるいは離脱することが決まっているものであればその種類は問わない。前述の実施形態では、吸引ホース、集塵ユニットおよび充電器の充電用端子がその具体的態様に相当する。

また、前記コンピュータとしては、前述の実施形態のごとくマイクロコンピュータが一般的であるがこの態様に限定されず、例えば C P U であってもよい。

前記電池は、前記コンピュータの電源であるが、電池の材料や構造は限定されない。その一例は、リチウムイオン電池である。前記電池は清掃動作に係る電動送風機などの電源でもある。

前記リスタート回路は、前記ユニットの着脱に応答してコンピュータへの電力を遮断するか、リセット信号を入力するかまたはその両方を行う。

【 0 0 6 1 】

さらに、この発明の好ましい態様について説明する。

(ii) 前記リスタート回路は、前記ユニットが本体から離脱したとき前記電力の遮断および / またはリセット信号の入力を行い、前記ユニットが本体に装着されたとき前記制御部へ電力が供給されかつリセット信号が解除された状態にするものであってもよい。

このようにすれば、前記ユニットの着脱に連動してコンピュータがリスタートされるので、万一誤動作が発生してもユニットの着脱により再起動され、正常な動作に復帰させることができる。

【 0 0 6 2 】

(iii) あるいは、前記リスタート回路は、前記ユニットが本体から離脱したことおよび / または本体に装着されたことに応答して前記制御部に前記リセット信号を入力し所定期間後にリセット信号を解除するものであってもよい。

このようにすれば、前記ユニットの着脱に連動してコンピュータがリスタートされるので、万一誤動作が発生してもユニットの着脱により再起動され、正常な動作に復帰させることができる。

【 0 0 6 3 】

(iv) 前記ユニットは、塵埃を吸引する吸引ホースおよび / または吸引された塵埃を集積する集塵ユニットであってもよい。

吸引ホースおよび集塵ユニットは、いずれもユーザーにより必然的に着脱されるものであるから、このようにすればユーザーに負担をかけずにコンピュータを適時停止させリスタートさせることができる。

なお、集塵ユニットは、吸引ホースを経て吸引され塵埃を溜め、廃棄時に掃除機本体から取り外されるものであればその態様は限定されない。集塵ユニットの一態様として実施形態で述べたようなサイクロン式の集塵ユニットが挙げられるが、これに限定されず例えばペーパーバッグ式のものであってもよい。

【 0 0 6 4 】

(v) さらに、前記リスタート回路は、前記電池を充電する充電器が本体に装着されたことおよび／または本体から離脱したことに応答して前記コンピュータに前記リセット信号を入力し所定期間後にリセット信号を解除するものであってもよい。

(vi) また、この発明による掃除機の充電システムは、充電式の電池、前記電池の状態を示すアナログ信号線を含んでなる充電用の本体側充電端子、清掃動作を制御し、前記アナログ信号線の一つの入力とする本体側コンピュータ、および前記電池の充電完了を表示する表示部を含んでなる電池駆動式掃除機と、前記アナログ信号線を用いて前記電池の状態を検出しつつ充電を制御する充電器側コンピュータ、前記電池の充電が終了したとき前記アナログ信号線を駆動する駆動回路、および前記本体側充電端子と着脱可能に接続される充電器側充電端子とを含む充電器とを備え、前記充電器側コンピュータは、前記電池の充電が完了したと判断したとき前記駆動回路に前記アナログ信号線を駆動させ、前記本体側コンピュータは前記アナログ信号線が駆動されたことに応答して前記表示部に充電完了の表示を行わせることを特徴とする。

【 0 0 6 5 】

前記充電端子は、前記電池の充電時に掃除機と別体の充電器と接続し、若しくは充電回路を内蔵する掃除機の場合は外部の電源と接続するものである。

この発明の好ましい態様には、上述した複数の態様のうちの何れかを組み合わせたものも含まれる。

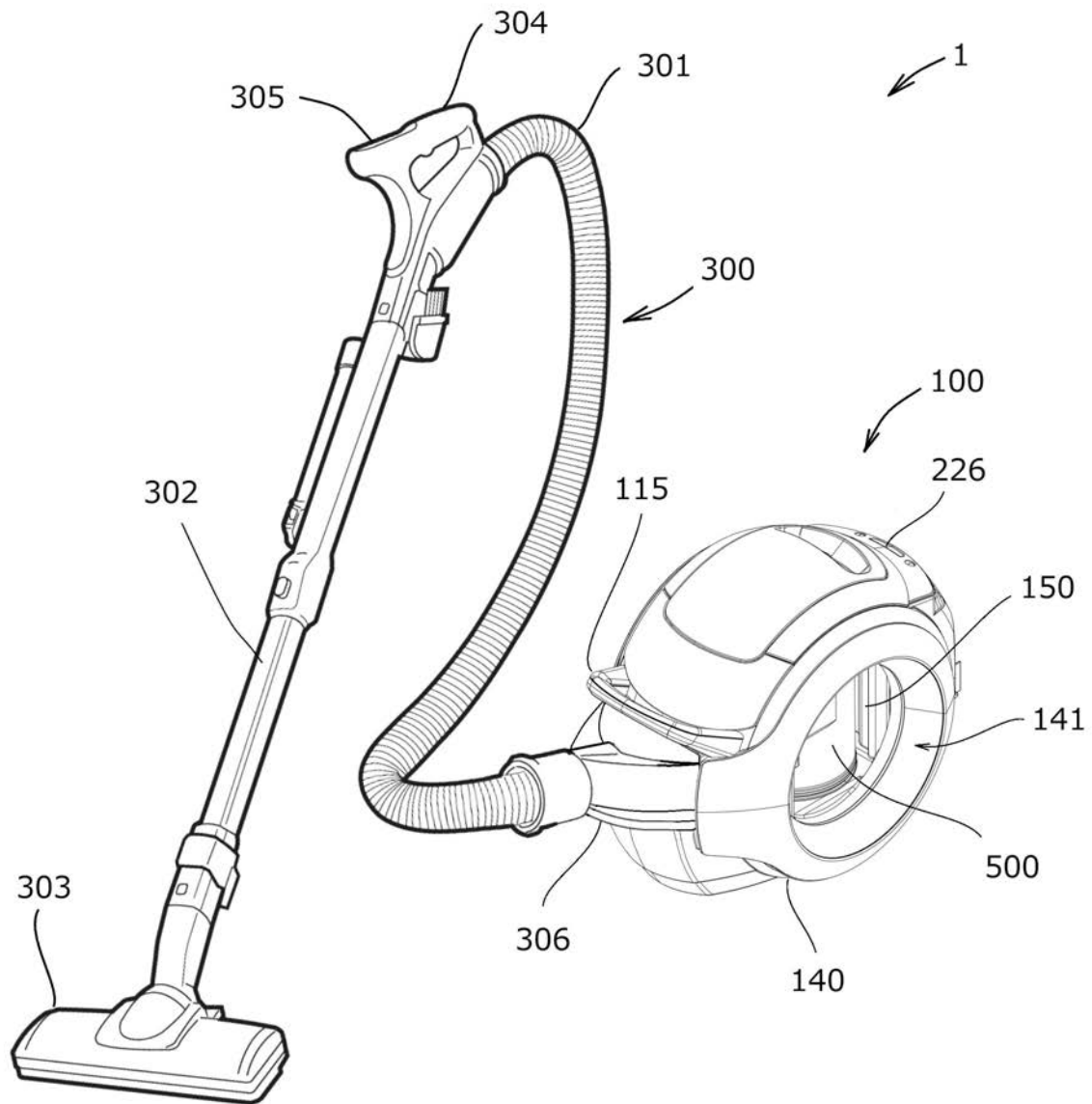
前述した実施の形態の他にも、この発明について種々の変形例があり得る。それらの変形例は、この発明の範囲に属しないと解されるべきものではない。この発明には、請求の範囲と均等の意味および前記範囲内でのすべての変形とが含まれるべきである。

【 符号の説明 】

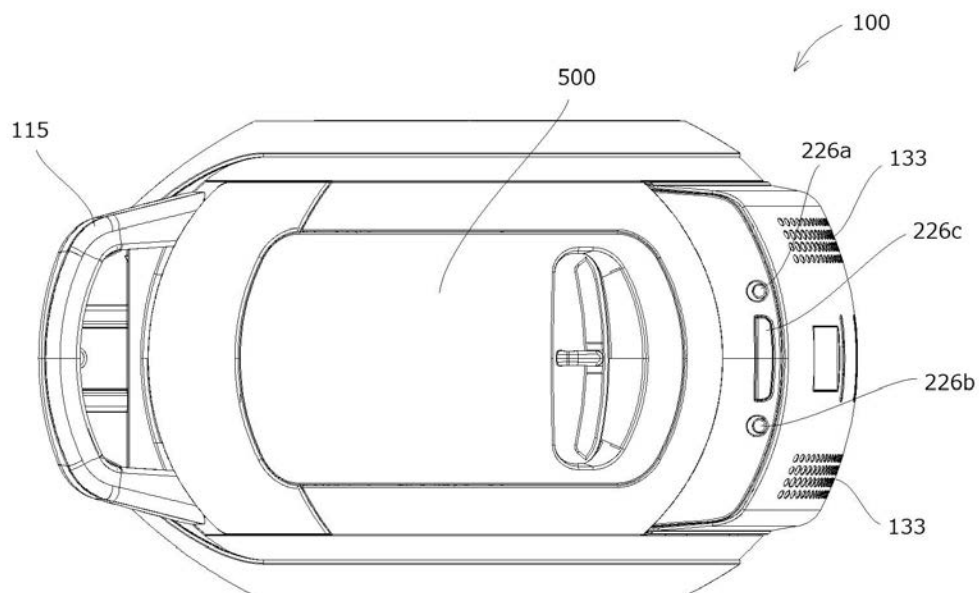
【 0 0 6 6 】

1 : 電気掃除機、 1 0 0 : 掃除機本体、 1 0 6 : 電動送風機、 1 1 5 : 手
 げハンドル、 1 1 7 : 自在車輪、 1 2 0 : プリント配線板、 1 3 3 : 排気口
 、 1 4 0 : リング状車輪、 1 4 1 : 中央開口、 1 5 0 : 集塵室、 2 1 1
 : ブラシ駆動モータ、 2 2 0 : 制御部、本体側制御部、 2 2 1 : ブラシ駆動回路
 、 2 2 2 : 送風機制御回路、 2 2 2 a : 送風機電流検出部、 2 2 2 b : 送風
 機駆動回路、 2 2 3 : 電源制御部、 2 2 5 : スピーカー、 2 2 6 : 本体表示
 部、 2 2 6 a : バッテリー表示ランプ、 2 2 6 b : お知らせ表示ランプ、 2
 2 6 c : E C O 表示ランプ、 2 2 9 : キー入力検知部、 2 3 1 : 「切」ボタン、
 2 3 2 : 「入」ボタン、 2 3 3 : 「強 / 弱」ボタン、 2 3 4 : 「ブラシ切 /
 入」ボタン、 2 4 1 : 着脱検出回路、 2 4 3 : 充電端子、 2 4 5 : 電池接続
 端子、 2 5 0 : バッテリーパック、 2 5 1 : 電池セル、 2 5 3 : 電池側マイ
 クロコンピュータ、 2 5 5 : サーミスタ、 2 5 7 : 電池端子、 2 6 0 : 充電
 器、 2 6 1 : 充電回路、 2 6 3 : 充電器側マイクロコンピュータ、 2 6 5 :
 A C 端子、 2 6 7 : D C 端子、 3 0 0 : 吸引ホース部、 3 0 1 : 吸引ホース
 、 3 0 2 : 延長パイプ、 3 0 3 : 吸入部、 3 0 4 : 手元ハンドル、 3 0
 5 : 操作部、 3 0 6 : 接続部、 5 0 0 : 集塵ユニット、 R 0 1 : シャント抵抗

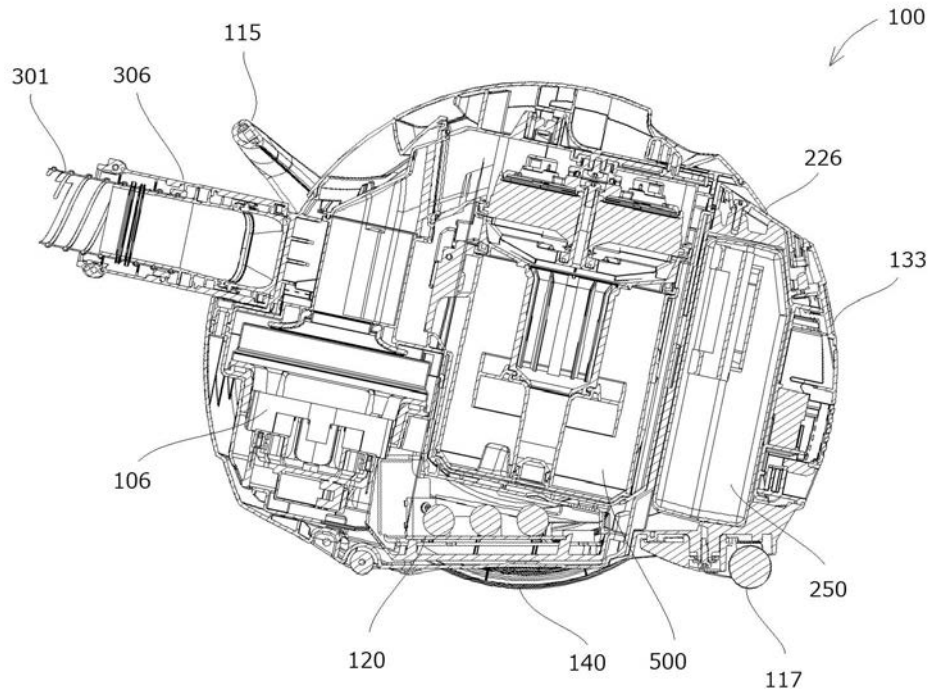
【 図 1 】



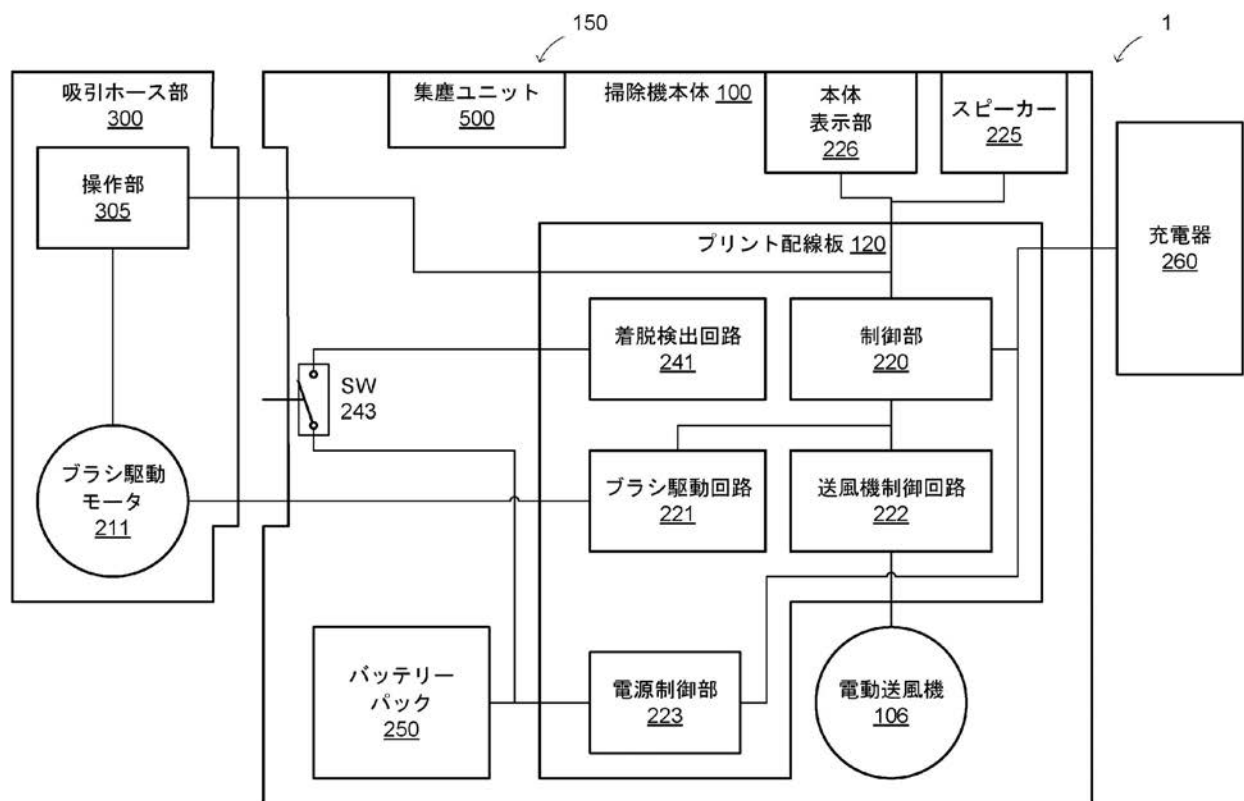
【 図 2 】



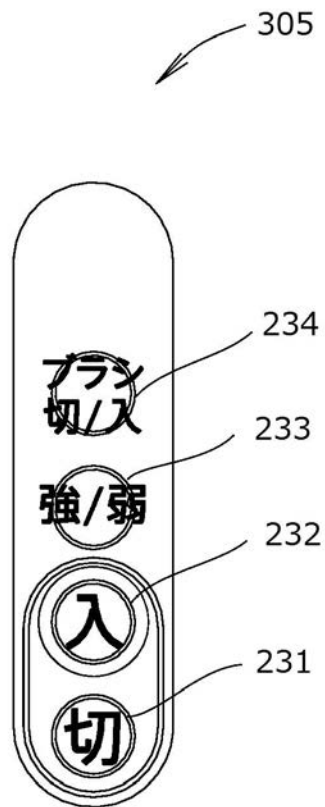
【図 3】



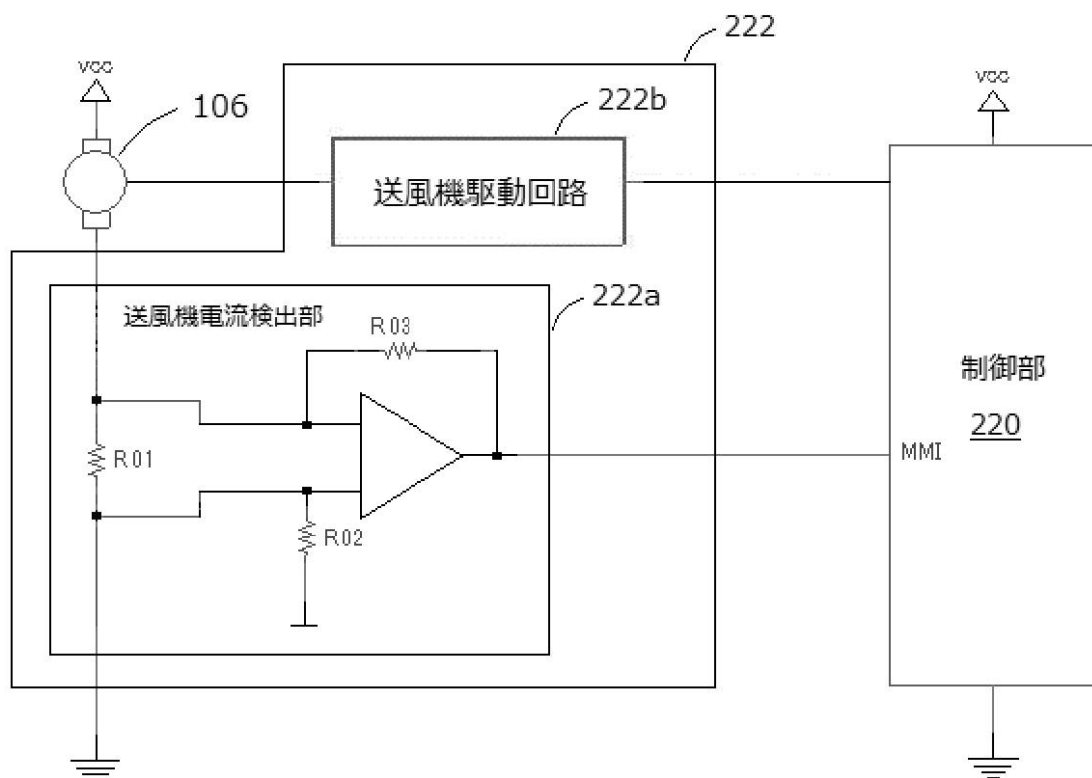
【図 4】



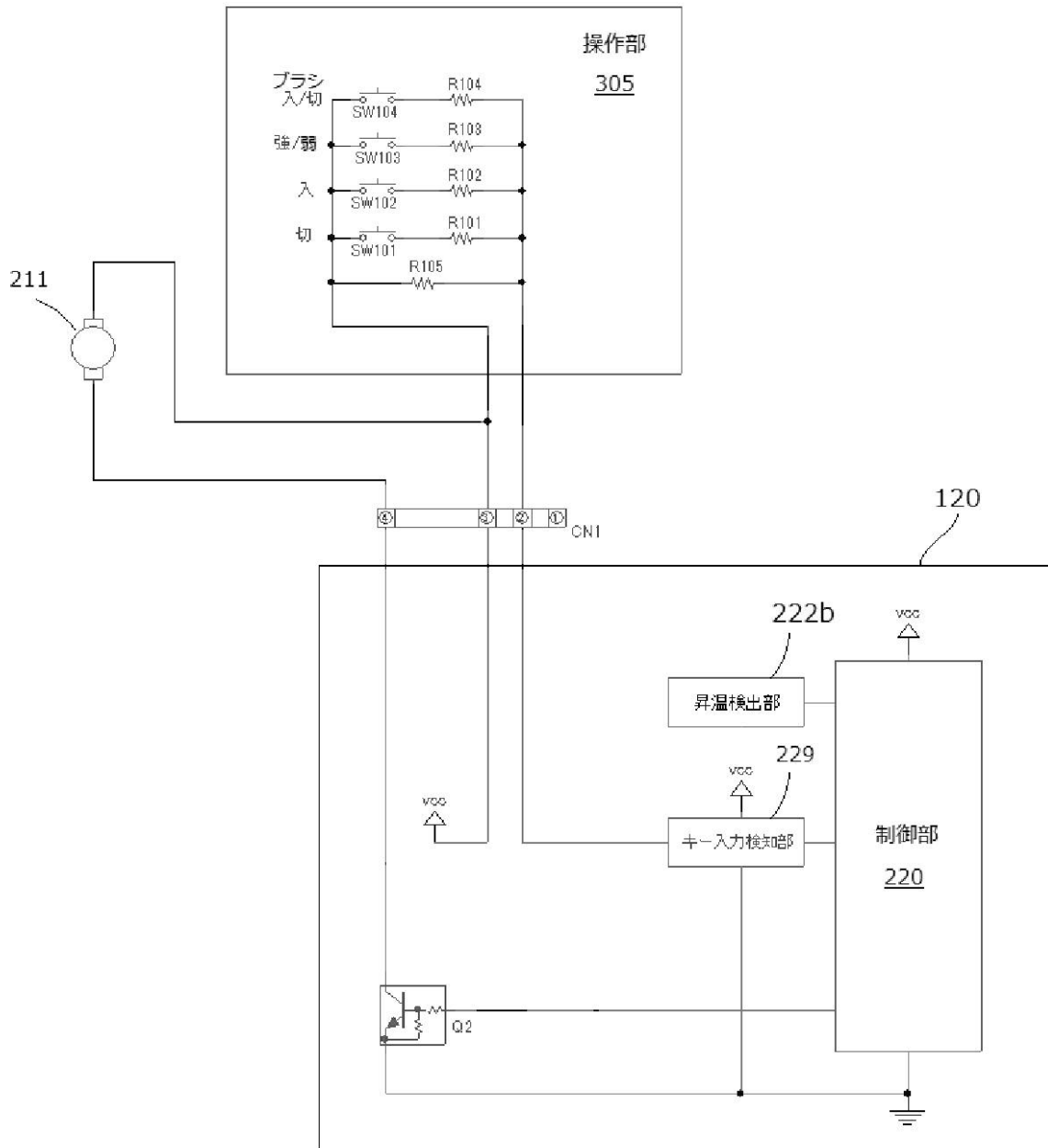
【図 5】



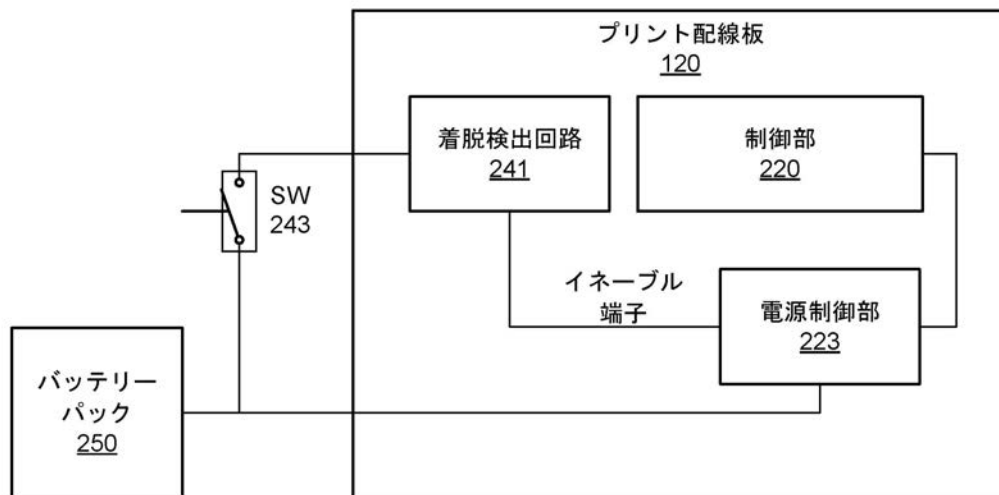
【図 6】



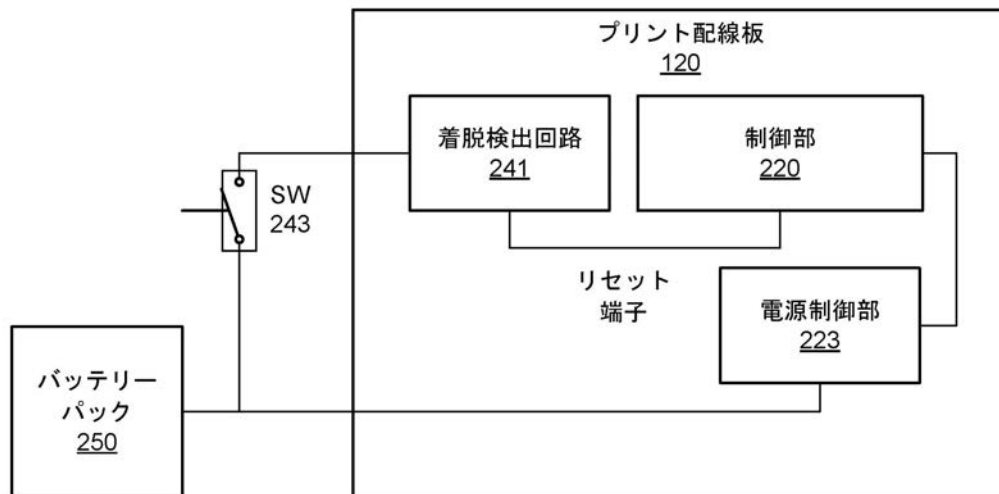
211



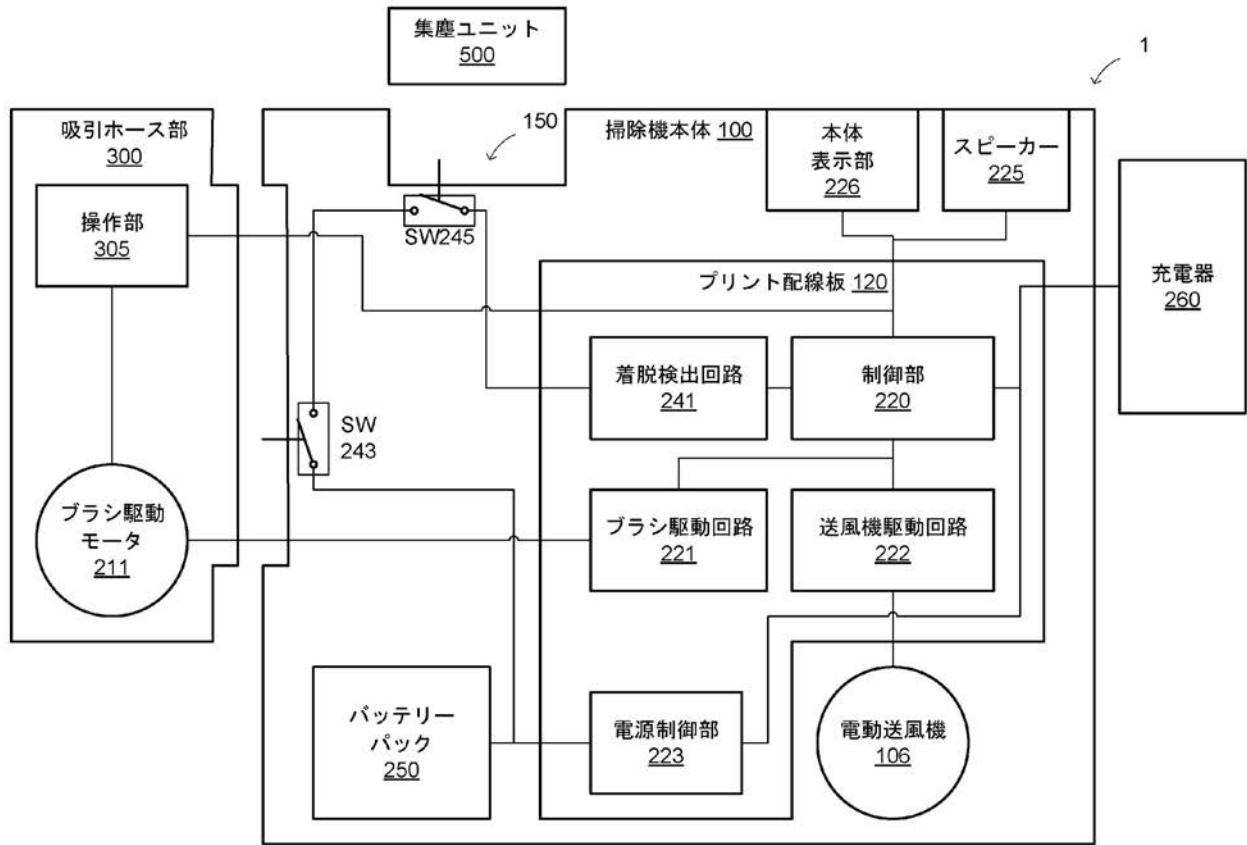
【 図 8 】



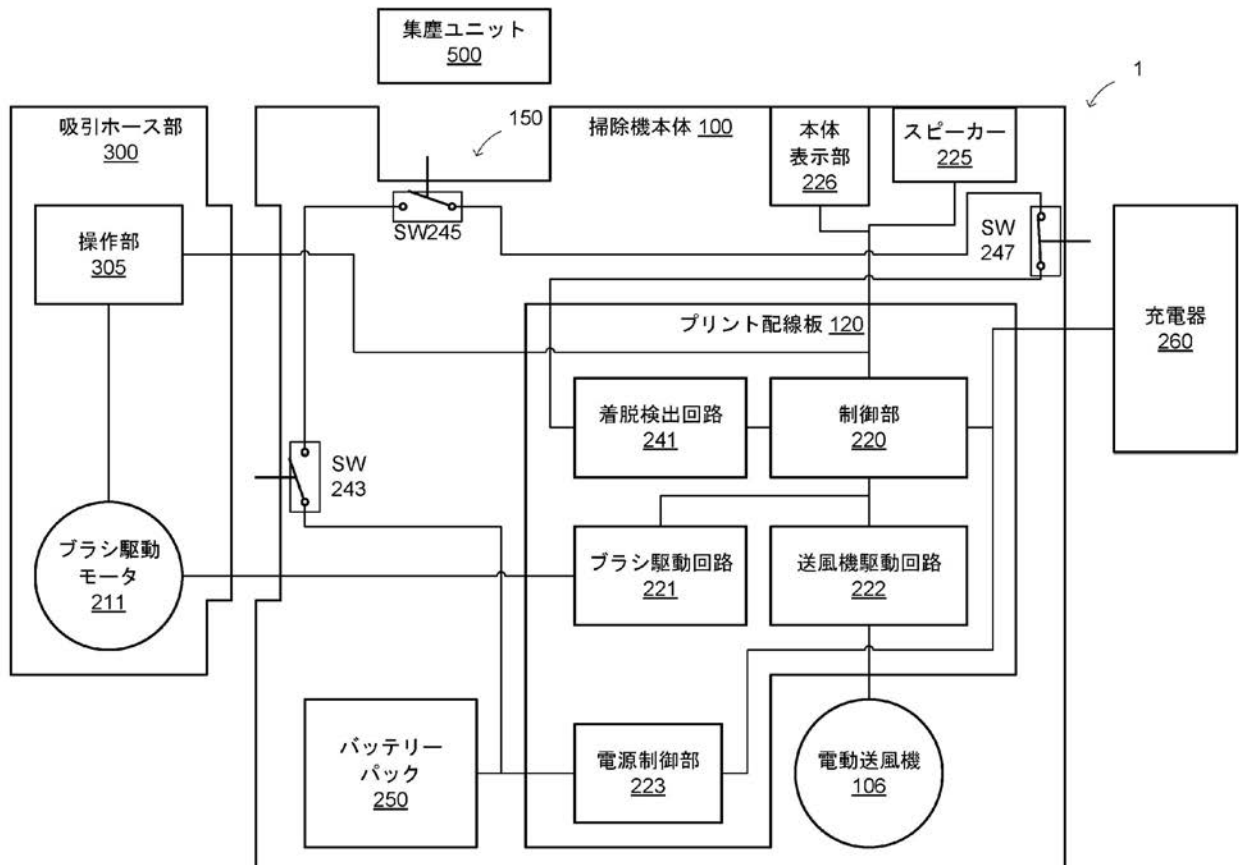
【 図 9 】



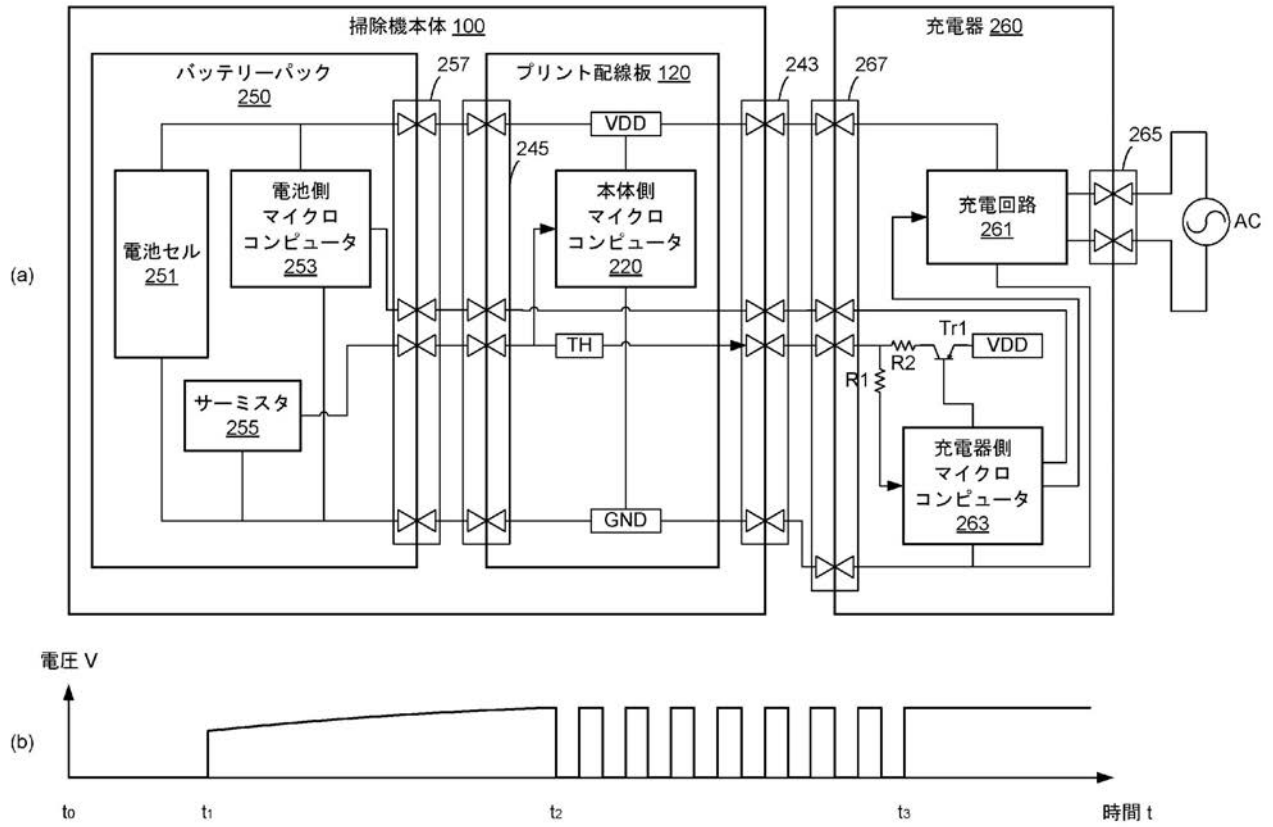
【図 10】



【図 11】



【図 1 2】



フロントページの続き

(72)発明者 中村 一良

大阪府大阪市阿倍野区長池町 2 2 番 2 2 号 シャープ株式会社内

Fターム(参考) 3B057 DA00 DE01

5G065 AA03 EA02 PA07