

(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2016-137088
(P2016-137088A)

(43) 公開日 平成28年8月4日(2016.8.4)

(51) Int.Cl.	F I	テーマコード (参考)
DO6F 33/02 (2006.01)	DO6F 33/02	Z 3B155
DO6F 39/00 (2006.01)	DO6F 39/00	E
	DO6F 39/00	F

審査請求 未請求 請求項の数 3 O L (全 9 頁)

(21) 出願番号 特願2015-13833 (P2015-13833)
(22) 出願日 平成27年1月28日 (2015.1.28)

(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域見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 椎 幸久
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) 3B155 BB01 BB15 HC04 HC05 HC07
KA31 KB08 MA01 MA06 MA08
MA09

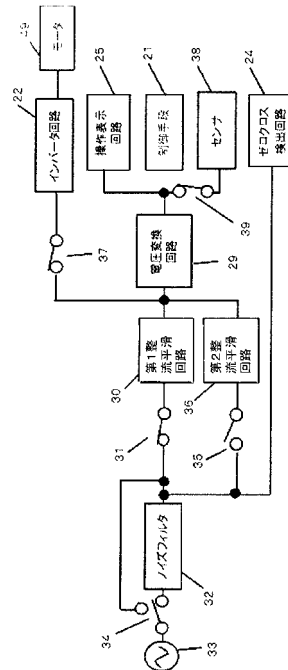
(54) 【発明の名称】 洗濯機

(57) 【要約】

【課題】電源OFF時の待機電力を小さくして省エネを実現する洗濯機を提供すること。

【解決手段】行程運転時は、第1のリレー34を、ノイズフィルタ32側に切換え、第2のリレー31を閉状態に切換え、第3のリレー35を開状態に切換え、第4のリレー37を閉状態に切換えると共に、ゼロクロス検出回路24が電源遮断を検知して運転停止した時に、第1のリレー34を、ノイズフィルタ32を迂回する回路に切換え、第2のリレー31を開状態に切換え、第3のリレー35を閉状態に切換え、第4のリレー37を開状態に切換えることにより、電源入りや停電復帰を待っている時の待機電力を小さくして、省エネを実現させることができる。

【選択図】 図2



【特許請求の範囲】

【請求項 1】

交流電源に接続し、整流器とコンデンサを有する 2 組以上の整流平滑回路と、前記整流平滑回路の出力に接続したインバータ回路と、前記インバータ回路の出力に接続した電動機と、運転を制御する制御手段と、前記整流平滑回路の出力を前記制御手段で用いる直流電圧に変換する電圧変換回路と、前記整流平滑回路を切り替える回路切替手段を有する洗濯機。

【請求項 2】

交流電源に接続し、整流器と 2 個以上のコンデンサを有する整流平滑回路と、前記整流平滑回路の出力に接続したインバータ回路と、前記インバータ回路の出力に接続した電動機と、運転を制御する制御手段と、前記整流平滑回路の出力を前記制御手段で用いる直流電圧に変換する電圧変換回路と、前記整流平滑回路のコンデンサを切り替える回路切替手段を有する洗濯機。

10

【請求項 3】

整流平滑回路のコンデンサが、1 個は漏れ電流が大きく、1 個は漏れ電流の小さい、請求項 1 または 2 に記載の洗濯機。

【発明の詳細な説明】

【技術分野】

【0001】

本発明は、洗い、すすぎ、脱水行程を自動制御して行なう洗濯機に関するものである。

20

【背景技術】

【0002】

従来、この種の洗濯機は、運転コース内容の高度化に対応するために、インバータ制御を採用した構成が提案されている（例えば、特許文献 1 参照）。

【0003】

図 6 は、特許文献 1 に記載された従来の洗濯機のブロック回路図である。

【0004】

図 6 において、商用電源 120 の交流電力を整流器 121 により整流し、チョークコイル 122 及び平滑コンデンサ 123 からなる平滑回路により平滑化された直流電力を駆動電力として、インバータ回路 124 によりモータ 181 を回転駆動する。

30

【0005】

また、制御部 131 は、入力設定手段 135 から入力される運転指示、及び各検知手段により検知される運転状態の監視情報に基づいてモータ 181 の回転を制御し、負荷駆動部 126 により給水弁 127、排水弁 128、送風ファン 112、ヒータ 129 の動作を制御すると共に、表示手段 136 により運転状態や制御状態を使用者に判るように表示信号を送信する。

【0006】

モータ 181 は、3 相巻線 107 a、107 b、107 c を有するステータと、2 極の永久磁石を有するロータ（図示せず）とを備え、3 つの位置検出素子 130 a、130 b、130 c を設けた直流ブラシレスモータとして構成され、スイッチング素子 124 a ~ 124 f により構成された PWM 制御インバータ回路 124 により回転制御される。

40

【0007】

位置検出素子 130 a、130 b、130 c が検出するロータ位置検出信号は、マイクロコンピュータ等により構成された制御部 131 に入力される。このロータ位置検出信号に基づいて、駆動回路 132 によりスイッチング素子 124 a ~ 124 f のオン/オフ状態を PWM 制御することにより、ステータの 3 相巻線 107 a、107 b、107 c に対する通電を制御してモータ 181 を所要回転数で回転させる。

【0008】

制御部 131 は、3 つの位置検出素子 130 a、130 b、130 c の検出出力が入力される回転速度検知部 133 を有し、回転速度検知部 133 は、3 つの位置検出素子 13

50

0 a、130 b、130 cのいずれかの信号の状態が変わることに応じてその周期を検出し、その周期よりモータ181の回転数を算出する。なお、モータ181の回転速度検知部133の検知出力はドラム178の回転数に対応する。

【0009】

制御部131には、水槽182内の水圧を検知する水位センサ141からの信号が入力されており、制御部131内の水位検知部142にて水槽内の水位を算出する。

【0010】

また、記憶手段190は、加速度データ、水位データや、電源遮断時の行程データなどを記憶し、報知手段191は、行程終了時の終了報知や異常発生時の異常報知などを行ない、使用者に知らせるものである。

【先行技術文献】

【特許文献】

【0011】

【特許文献1】特開2013-070920号公報

【発明の概要】

【発明が解決しようとする課題】

【0012】

しかしながら、前記従来構成では、回路の中にあるライン間コンデンサやその放電抵抗での消費電力が大きいこと、制御部自体が高速化し消費電力が大きいこと、そして、検知や駆動用の周辺回路がインバータ式でない洗濯機より多いことなどにより、電源OFF時や停電検知時に、電源入りや停電復帰を待っている時の待機電力が大きいという課題があった。

【0013】

本発明は、前記従来課題を解決するもので、電源入りや停電復帰を待っている時の待機電力を小さくして、省エネを実現させることができる洗濯機を提供することを目的としている。

【課題を解決するための手段】

【0014】

前記従来課題を解決するために、本発明の洗濯機は、交流電源に接続し、整流器とコンデンサを有する2組以上の整流平滑回路と、前記整流平滑回路の出力に接続したインバータ回路と、前記インバータ回路の出力に接続した電動機と、運転を制御する制御手段と、前記整流平滑回路の出力を前記制御手段で用いる直流電圧に変換する電圧変換回路と、前記整流平滑回路を切り替える回路切替手段を有するものである。

【0015】

また、本発明の洗濯機は、交流電源に接続し、整流器と2個以上のコンデンサを有する整流平滑回路と、前記整流平滑回路の出力に接続したインバータ回路と、前記インバータ回路の出力に接続した電動機と、運転を制御する制御手段と、前記整流平滑回路の出力を前記制御手段で用いる直流電圧に変換する電圧変換回路と、前記整流平滑回路のコンデンサを切り替える回路切替手段を有するものである。

【0016】

これによって、停電復帰や電源入り入力を待ちながら、電源OFF時の待機電力を下げることができる。

【発明の効果】

【0017】

本発明の洗濯機は、停電復帰や電源入り入力を待ちながら、電源OFF時の待機電力を下げることができ、省エネを次元させることができる。

【図面の簡単な説明】

【0018】

【図1】本発明の実施の形態1における洗濯機の縦断面図

【図2】同洗濯機のブロック回路図

10

20

30

40

50

【図 3】同洗濯機の動作を示すフローチャート

【図 4】本発明の実施の形態 2 における洗濯機のブロック回路図

【図 5】同洗濯機の動作を示すフローチャート

【図 6】従来の洗濯機のブロック回路図

【発明を実施するための形態】

【0019】

第 1 の発明は、交流電源に接続し、整流器とコンデンサを有する 2 組以上の整流平滑回路と、前記整流平滑回路の出力に接続したインバータ回路と、前記インバータ回路の出力に接続した電動機と、運転を制御する制御手段と、前記整流平滑回路の出力を前記制御手段で用いる直流電圧に変換する電圧変換回路と、前記整流平滑回路を切り替える回路切替手段を有するものである。

10

【0020】

これにより、電源 OFF 時や停電検知時に、電源入りや停電復帰を待っている時の待機電力を小さくして、省エネを実現させることができる。

【0021】

第 2 の発明は、交流電源に接続し、整流器と 2 個以上のコンデンサを有する整流平滑回路と、前記整流平滑回路の出力に接続したインバータ回路と、前記インバータ回路の出力に接続した電動機と、運転を制御する制御手段と、前記整流平滑回路の出力を前記制御手段で用いる直流電圧に変換する電圧変換回路と、前記整流平滑回路のコンデンサを切り替える回路切替手段を有するものである。

20

【0022】

これにより、電源 OFF 時や停電検知時に、電源入りや停電復帰を待っている時の待機電力を小さくして、省エネを実現させることができる。

【0023】

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。また、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。

【0024】

(実施の形態 1)

図 1 は、本発明の実施の形態 1 における洗濯機の縦断面図を示すものである。

【0025】

図 1 において、筐体 41 は、内部に複数のサスペンション 42 によって外槽 43 を懸垂防振支持している。洗濯・脱水軸 44 は中空で 2 軸構造としている。洗濯兼脱水槽 45 は側壁に多数の脱水孔 (図示せず) を有するとともに、内周の上部に振動低減用の流体バランサ 46 を有し、中央底部には衣類攪拌用のパルセータ 47 が配設されている。

30

【0026】

筐体 41 の上部には、上部枠体 40 を設け、上部枠体 40 の前部には、各種の入力設定を行ない、設定内容を表示する操作表示部 51 を配設している。そして、操作表示部 51 の内方には、制御手段 21 (図 2 参照) を有する制御装置 50 が収設されている。

【0027】

伝達機構部 48 は、内部に洗濯時の減速ギア (図示せず) を内蔵している。制御装置 50 によりインバータ駆動させるモータ 49 は外槽 43 の外底部に取り付けられ、伝達機構部 48 を介し、パルセータ 47、及び洗濯兼脱水槽 45 を回転させる。

40

【0028】

図 2 は、本発明の実施の形態 1 における洗濯機の回路ブロック図、図 3 は、同洗濯機の動作を示すフローチャート図である。

【0029】

図 2、図 3 において、洗い、すすぎ、及び、脱水の動作を行っているとき、制御装置 50 に実装されている制御手段 21 は、電源の遮断を検知する電源遮断検知手段および電源の復帰を検知する電源復帰検知手段であるゼロクロス検出回路 24 からの信号が途絶えて、停電が検知される (ステップ S1) と、第 1 整流平滑回路 30 および第 2 整流平滑回路

50

36の出力側に接続されたインバータ回路22により駆動されるモータ49への通電を停止し(ステップS2)、記憶手段である不揮発性メモリ(図示せず)に現在の行程の情報の書き込みを行う(ステップS3)。そして、安全のためブレーキをかけて(ステップS4)から、回転停止を検知する(ステップS5のY)と、一旦、シーケンス処理を終了して、交流電源33の出力側と電源ラインのノイズを除去するノイズフィルタ32との間に設けた回路切換手段である第1のリレー34を、ノイズフィルタ32を迂回する回路に切換え(ステップS6)し、同じく回路切換手段である第2のリレー31を開状態にして第1整流平滑回路30をOFFにし、回路切換手段の第4のリレー37、リレー39を開状態にしてインバータ回路22、センサ38を回路から切り離し、回路切換手段の第3のリレー35を閉状態にして第2整流平滑回路36をONにする(ステップS7)。

10

【0030】

ここで、整流平滑回路は、整流器(ダイオード)や平滑コンデンサで構成され、第1整流平滑回路30の平滑コンデンサには、インバータ回路用の漏れ電流の大きい大容量の電解コンデンサを使用しており、第2整流平滑回路36は電源切り時用の回路であり、この回路の平滑コンデンサは、小容量で、漏れ電流の小さい、低ESR品の電解コンデンサを使用している。

【0031】

つまり、停電検知時に、大容量の平滑コンデンサを使用している第1整流平滑回路30をOFFにし、小容量の平滑コンデンサを使用している第2整流平滑回路36をONにすることにより、停電が復帰するのを待っている間の待機電力を限りなく小さくすることが出来る。

20

【0032】

ステップS8で、停電していた交流電源33が復帰し、電圧変換回路29が動作して制御手段21への給電が再開すると、制御手段21はリセット状態から復帰し、回路の安定待ちを行った後、ゼロクロス入力待ちを開始する。ゼロクロス検出回路からの信号が入ってくると、回路の安定を待った(ステップS9)後、記憶手段である不揮発性メモリから停電時の行程の情報の読み込み(ステップS10)を行う。

【0033】

そして、読み込んだ停電情報を判定し、停電があった(ステップS11のY)と記録されていれば、第1のリレー34をノイズフィルタ32側の回路に切換え(ステップS12)し、第2のリレー31を閉状態にして大容量の平滑コンデンサを有する第1整流平滑回路30をONにし、第4のリレー37、リレー39を閉状態にしてインバータ回路22、センサ38を回路と導通し、第3のリレー35を開状態にして小容量の平滑コンデンサを有する第2整流平滑回路36をOFFにする(ステップS13)。そして、不揮発性メモリから読み込んだ停電時の行程の情報をもとに洗濯動作を再開する(ステップS14)。

30

【0034】

つまり、停電が復帰した時に、大容量の平滑コンデンサを使用している第1整流平滑回路30をONにし、小容量の平滑コンデンサを使用している第2整流平滑回路36をOFFにすることにより、インバータ回路22を動作させて、モータ49をスムーズに起動させることができる。

40

【0035】

ステップS11で、停電があったと不揮発性メモリに記録されていない(ステップS11のN)ならば通常状態で電源プラグが抜かれたと判定し、電源入り入力待ちの状態に移行する(ステップS15)。

【0036】

そして、電源入りの入力を制御手段21が検知する(ステップS16のY)と、そのときの状態に応じた終了シーケンスの後に、第1のリレー34を、ノイズフィルタ32を迂回する回路に切換え(ステップS17)し、第2のリレー31を開状態にして第1整流平滑回路30をOFFにし、第4のリレー37、リレー39を開状態にしてインバータ回路22、センサ38を回路から切り離し、第3のリレー35を閉状態にして第2整流平滑回

50

路 36 を ON にした (ステップ S 18) 後、電源入り入力待ちに入る (ステップ S 19)。

【0037】

ステップ S 16 で電源切り状態 (ステップ S 16 の N) であれば、第 1 のリレー 34 をノイズフィルタ 32 側の回路に切換え (ステップ S 20) し、第 2 のリレー 31 を閉状態にして第 1 整流平滑回路 30 を ON にし、第 4 のリレー 37、リレー 39 を閉状態にしてインバータ回路 22、センサ 38 を回路と導通し、第 3 のリレー 35 を開状態にして第 2 整流平滑回路 36 を OFF にした (ステップ S 21) 後、使用者が操作表示部 51 から操作表示回路 25 を介して行なう入力操作を受け付ける初期待機状態 (ステップ S 22) に移行する。

10

【0038】

以上のように、本実施の形態 1 においては、行程運転時は、第 1 のリレー 34 を、ノイズフィルタ 32 側に切換え、第 2 のリレー 31 を閉状態に切換え、第 3 のリレー 35 を閉状態に切換え、第 4 のリレー 37 を閉状態に切換えると共に、ゼロクロス検出回路 24 が電源遮断を検知して運転停止した時に、第 1 のリレー 34 を、ノイズフィルタ 32 を迂回する回路に切換え、第 2 のリレー 31 を開状態に切換え、第 3 のリレー 35 を閉状態に切換え、第 4 のリレー 37 を開状態に切換えることにより、電源入りや停電復帰を待っている時の待機電力を小さくして、省エネを実現させることができる。

【0039】

(実施の形態 2)

図 4 は、本発明の実施の形態 2 おける洗濯機の回路ブロック図、図 5 は、同洗濯機の動作を示すフローチャート図である。

20

【0040】

図 4 の構成にて、実施の形態 1 と同じ構成については同一符号を付し、詳細な説明を省略する。

【0041】

図 4 において、第 2 のリレー 31 の一端側に整流器 (ダイオード) で構成される整流回路 28 を、他端側に第 1 の第 1 平滑コンデンサ 26 を設けている。第 1 平滑コンデンサ 26 は、インバータ回路用の漏れ電流の大きい大容量の電解コンデンサである。また、第 3 のリレー 35 の一端側には、上記の整流回路 28 を、他端側には第 2 平滑コンデンサ 27 を設けている。第 2 平滑コンデンサ 27 は、小容量で、漏れ電流の小さい、低 ESR 品の電解コンデンサである。そして、第 1 平滑コンデンサ 26 および第 2 の第 2 平滑コンデンサ 27 の出力側に、モータ 49 を接続するインバータ回路 22 が接続されている。また、第 1 平滑コンデンサ 26 および第 2 平滑コンデンサ 27 とインバータ回路 22 との間に、第 4 のリレー 37 がある。

30

【0042】

また、図 5 のフローチャート図は、ステップ S 1 から S 6、ステップ S 8 から S 12、S 14、および、ステップ S 5 から S 17、S 19、ステップ S 20、ステップ S 22 は、図 3 の実施の形態 1 と同じであり説明を省略する。

【0043】

図 5 において、制御手段 21 はステップ S 5 にて回転停止を検知し、一旦、シーケンス処理を終了して、ステップ S 6 にて第 1 のリレー 34 を、ノイズフィルタ 32 を迂回する回路に切換えすると、次に、第 2 のリレー 31 を開状態にして平滑コンデンサ 26 を OFF にし、第 4 のリレー 37、リレー 39 を開状態にしてインバータ回路 22、センサ 38 を回路から切り離し、第 3 のリレー 35 を閉状態にして第 2 平滑コンデンサ 36 を ON にする (ステップ S 31)。

40

【0044】

ここで、停電検知時に、大容量の第 1 平滑コンデンサ 26 を OFF にし、小容量の第 2 平滑コンデンサ 27 を ON にすることにより、停電が復帰するのを待っている間の待機電力を限りなく小さくすることが出来る。

50

【0045】

そして、ステップS11にて停電があったと記録されていれば、ステップS12にて第1のリレー34をノイズフィルタ32側の回路に切換えした後、第2のリレー31を閉状態にして大容量の第1平滑コンデンサ26をONにし、第4のリレー37、リレー39を閉状態にしてインバータ回路22、センサ38を回路と導通し、第3のリレー35を開状態にして小容量の第2平滑コンデンサ27をOFFにする(ステップS32)。

【0046】

つまり、停電が復帰した時に、大容量の第1平滑コンデンサ26をONにし、小容量の第2平滑コンデンサ27をOFFにすることにより、インバータ回路22を動作させて、モータ49をスムーズに起動させることができる。

10

【0047】

また、ステップS16で電源ON状態であれば、ステップS17にて第1のリレー34を、ノイズフィルタ32を迂回する回路に切換えした後、第2のリレー31を開状態にして第1平滑コンデンサ26をOFFにし、第4のリレー37、リレー39を開状態にしてインバータ回路22、センサ38を回路から切り離し、第3のリレー35を閉状態にして第2平滑コンデンサ27をONにした(ステップS33)後、電源入り入力待ちに入る(ステップS19)。

【0048】

また、ステップS16で電源切り状態(ステップS16のN)であれば、第1のリレー34をノイズフィルタ32側の回路に切換え(ステップS20)し、第2のリレー31を閉状態にして第1平滑コンデンサ26をONにし、第4のリレー37、リレー39を閉状態にしてインバータ回路22、センサ38を回路と導通し、第3のリレー35を開状態にして第2平滑コンデンサ27をOFFにした(ステップS34)後、初期待機状態(ステップS22)に移行する。

20

【0049】

以上のように、本実施の形態2においては、行程運転時は、第1のリレー34を、ノイズフィルタ32側に切換え、第2のリレー31を閉状態に切換え、第3のリレー35を開状態に、第4のリレー37を閉状態に切換えると共に、ゼロクロス検出回路24が電源遮断を検知して運転停止した時に、第1のリレー34を、ノイズフィルタ32を迂回する回路に切換え、第2のリレー31を開状態に切換え、第3のリレー35を閉状態に切換え、第4のリレー37を開状態に切換えることにより、電源入りや停電復帰を待っている時の待機電力を小さくして、省エネを実現させることができる。

30

【0050】

なお、実施の形態1および形態2について、上記のリレーはすべて、電磁リレーでなくてもよく、同様の動作をする半導体素子や、スイッチであってもよい。また、第1のリレー34、第4のリレー37、リレー39は構成の一例であって、消費電力に影響なければなくてもよい。商品構成によっては、ノイズフィルタ32はなくてもよく、また、別の場所に入っているもよい。

【0051】

なお、ブロック回路図は模式的に書いているため、リレーは、交流部であれば電源のライプ側に入れても、ニュートラル側に入れてもよいし、両方に入っているもよい。直流部であれば、高電圧側に入れても、低電圧側に入れても、両方に入っているもよい。また、リレーは、整流平滑回路の電源側においてもよいし、電圧変換回路側においてもよい。

40

【0052】

なお、電源遮断検知手段、電源復帰検知手段は、ゼロクロス検出回路でなくて良く、電源電圧を検知しても良い。

【産業上の利用可能性】

【0053】

以上のように、本発明にかかる洗濯機は、停電復帰や電源入り入力を待っている時の待機電力を小さくして、省エネを実現させることが可能となるので、インバータ制御を行な

50

う他のドラム式などの洗濯機や乾燥機などの用途に適用できる。

【符号の説明】

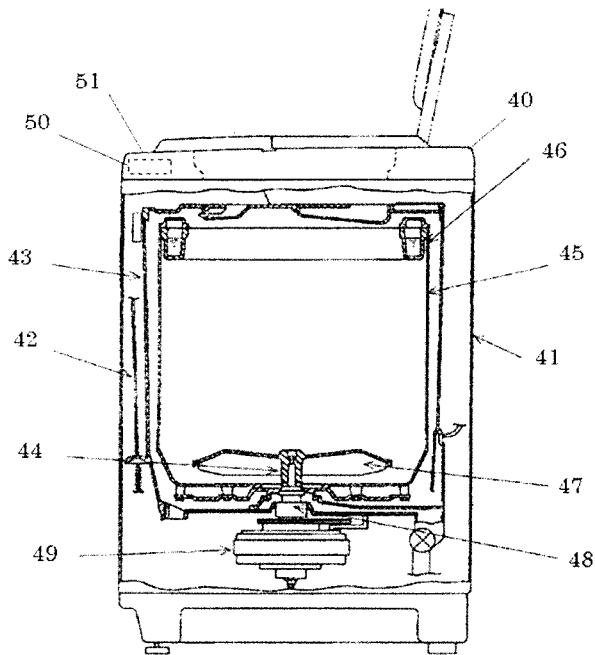
【0054】

- 2 1 制御手段
- 2 2 インバータ回路
- 2 4 ゼロクロス検出回路
- 2 6 第1平滑コンデンサ
- 2 7 第2平滑コンデンサ
- 2 8 整流回路
- 3 0 第1整流平滑回路
- 3 1 第2のリレー
- 3 2 ノイズフィルタ
- 3 4 第1のリレー
- 3 5 第3のリレー
- 3 6 第2整流平滑回路
- 3 7 第4のリレー
- 4 0 上部枠体
- 4 1 筐体
- 4 3 外槽
- 4 5 洗濯兼脱水槽
- 4 7 パルセータ
- 4 9 モータ
- 5 0 制御装置
- 5 1 操作表示部

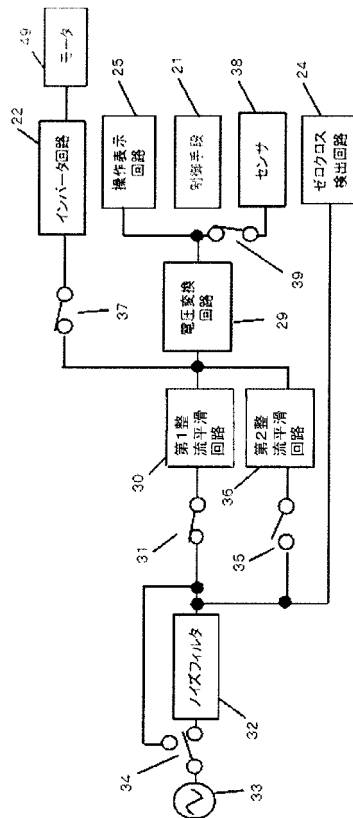
10

20

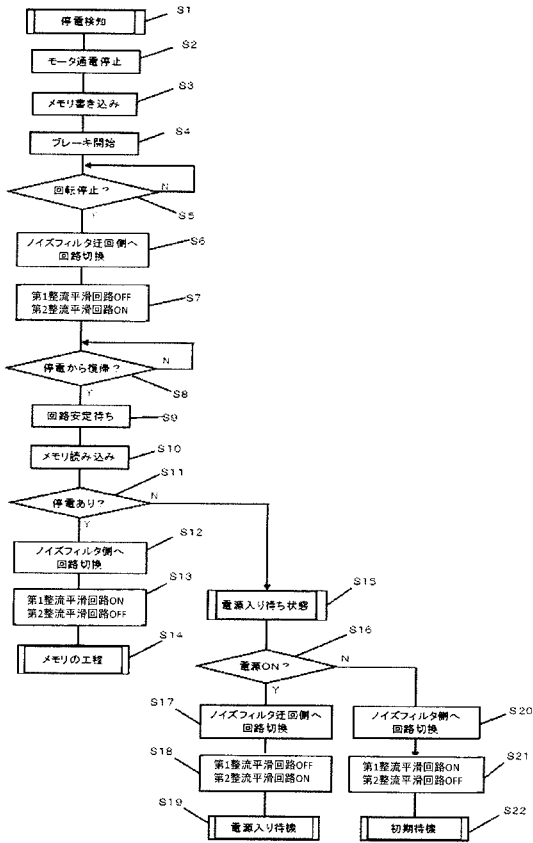
【図1】



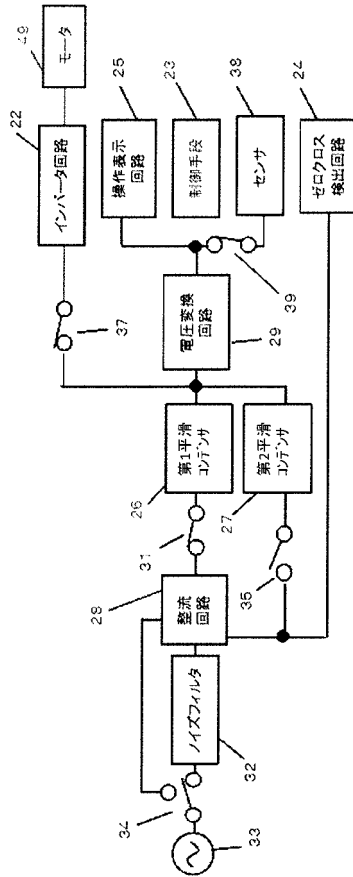
【図2】



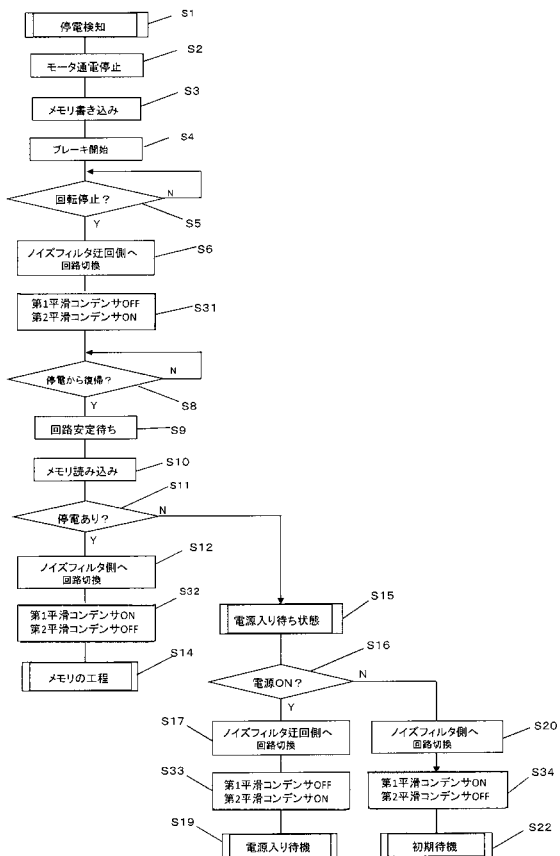
【図3】



【図4】



【図5】



【図6】

