【公報種別】特許法第１７条の２の規定による補正の掲載
【部門区分】第１部門第２区分
【発行日】平成16年8月19日(2004.8.19)

【公開番号】特開2001-327454(P2001-327454A)
【公開日】平成13年11月27日(2001.11.27)
【出願番号】特願2000-154574(P2000-154574)
【国際特許分類第７版】
　Ａ４７Ｌ　15/46
【ＦＩ】
　Ａ４７Ｌ　15/46　　D
　Ａ４７Ｌ　15/46　　E

【手続補正書】
【提出日】平成15年7月30日(2003.7.30)
【手続補正１】
【補正対象書類名】明細書
【補正対象項目名】全文
【補正方法】変更
【補正の内容】
【発明の名称】食器洗浄機の制御装置
【特許請求の範囲】
【請求項１】洗剤を投入して給水工程及び洗浄工程を有する洗浄処理を実行する食器洗浄機において、給水工程における給水開始より所定水位に達した時間Ｔに定数を乗算した給水検知時間Ｔ１を記憶し、次工程の洗浄工程において洗浄運転開始より一定時間経過後に再度給水を行ない、前記給水検知時間Ｔ１以内に前記所定水位に達しない場合を専用洗剤以外の洗剤投入と判断することを特徴とする食器洗浄機の制御装置。
【請求項２】専用洗剤以外の洗剤投入と判断した後、報知手段により報知し、以後の工程を中止することを特徴とする請求項１記載の食器洗浄機の制御装置。
【請求項３】専用洗剤以外の洗剤投入と判断した後、給水および排水工程を繰り返す泡除去工程を実行した後、以後の工程を中止することを特徴とする請求項１または２のいずれかに記載の食器洗浄機の制御装置。
【発明の詳細な説明】
【０００１】
【発明の属する技術分野】
この発明は、洗浄水を噴射して食器類を洗浄する食器洗浄機の制御装置に関するものである。
【０００２】
【従来の技術】
図４は、従来の食器洗浄機の処理シーケンス図である。食器洗浄機の処理工程は大きく分けると、「洗浄処理」と「すすぎ処理」とに分けられる。洗浄処理は、排水工程・給水工程・洗浄工程の順に行なわれ、すすぎ処理は、排水工程・給水工程・すすぎ工程の順に行なわれる。このような洗浄処理において、給水工程が開始すると給水弁を開け、洗浄槽内に水を給水し、洗浄槽内の水位検知をフロートスイッチにより行ない、所定水位が検知されたと判断するまで洗浄工程またはすすぎ工程を実行しないよう制御されている。所定水位を検知し、洗浄工程に進むと、洗浄ポンプにて洗浄水を加圧して洗浄槽内にある食器類に噴き付けて洗浄する。このとき、洗浄ポンプの中は、前回の排水工程によって洗浄水で満たされなくなっている。この場合洗浄ポンプの中に空気が入り込み、洗浄水と空気が混じった状態で洗浄ポンプを作動させることになる。このような状態（エアーがみ状態という）では、加圧能力が低下するため、洗浄力も著しく低下してしてしまう。このようなエ

アーがみ状態で、一般の台所用中性洗剤を使用すると洗浄槽内で泡が大量に発生してしまう（泡がみ状態という）ため、専用洗剤を使用するようになっている。しかし、間違って台所用中性洗剤を入れてしまうケースがある。

【０００３】

このような、エアーがみや泡がみを報知するものとして、実開平２－１４６５６５号公報に示すような食器洗浄機がある。洗浄ポンプの駆動電流を測定し過少電流になるとエアーがみ、泡がみ状態と判断し、報知するものであり、洗浄処理またはすすぎ処理における給水工程では給水弁を開け、洗浄槽内に水を給水し、ここで洗浄槽に設けられている所定水位を検知するためのフロートスイッチにより、所定水位を検知したものと判断するまで、洗浄工程を実行しないように制御されるものである。

【０００４】

【発明が解決しようとする課題】

上記のような従来の食器洗浄機の制御方式では、洗浄ポンプ駆動電流を測定するための別の回路が必要となり、また商用電源の周波数、電圧によっても過少電流の設定値を補正して検知しなければならないという問題点があった。

【０００５】

この発明は、上記のような課題を解決するためになされたもので、簡単な構造で使用者が台所用中性洗剤を誤投入した場合の異常を検知し、対処することができる食器洗浄機の制御装置を得るものである。

【０００６】

【課題を解決するための手段】

この発明にかかる食器洗浄機の制御装置は、洗剤を投入して給水工程及び洗浄工程を有する洗浄処理を実行する食器洗浄機において、給水工程における給水開始より所定水位に達した時間Ｔに定数を乗算した給水検知時間Ｔ１を記憶し、次工程の洗浄工程において洗浄運転開始より一定時間経過後に再度給水を行ない、前記給水検知時間Ｔ１以内に前記所定水位に達しない場合を専用洗剤以外の洗剤投入と判断することを特徴とする。

【０００７】

また、専用洗剤以外の洗剤投入と判断した後、報知手段により報知し、以後の工程を中止するものである。

【０００８】

また、専用洗剤以外の洗剤投入と判断した後、給水および排水工程を繰り返す泡除去工程を実行した後、以後の工程を中止するものである。

【０００９】

【発明の実施の形態】

実施の形態１.

図１はこの発明の実施の形態１である食器洗浄機の制御装置を示すブロック図である。なお、図において、１は制御装置で、タイマ手段２、異常判別手段３及び駆動装置制御手段４で構成され、タイマ手段２は異常判別手段３及び駆動装置制御手段４に計時を行なうための計時信号を送信する。５は洗浄槽（図示せず）の水位が所定水位になると検知信号を送信する水位検知装置、６は制御装置１の駆動装置制御手段４からの指示（給水信号）に基づいて洗浄槽へ水の給水又は停止を行なう給水装置、７は駆動装置制御手段４からの指示（洗浄信号）に基づいて食器の洗浄を行なう洗浄装置、８は駆動装置制御手段４からの指示（報知信号）に基づいて異常状態などを使用者に報知する報知装置である

【００１０】

図２は図１のブロック図を具体化した構成図で、１ａは制御装置１にあたるコンピュータで、演算制御部１ａａ、入力部１ａｂ、出力部１ａｃ及び記憶部１ａｄで構成され、演算制御部１ａａはタイマ手段２、異常判別手段３及び駆動装置制御手段４の処理を行なう（実際にはこれらの処理はあらかじめ定められたプログラムに基づいて行なわれる）。５ａは水位検知手段５にあたるフロートスイッチ、６ａは給水装置６にあたる給水弁で、リレー６ｂが開閉することにより開閉制御される。７ａは洗浄装置７にあたる洗浄ポンプであ

り、給水された水を加圧して噴射するもので、リレー７ｂが開閉することで駆動される。８ａは報知手段８にあたるブザーで、コンピュータ１ａから指示信号として送信される報知制御信号に基づいて報知を行なう。９ａは強制排水を行なうための排水ポンプで、リレー９ｂが開閉することにより駆動制御される。１０はリレー駆動回路で、コンピュータ１ａからの指示信号として送信されるリレー制御信号に基づいてリレー６ｂ、リレー７ｂ、リレー８ｂを開閉させる。１１は商用交流電源であり、給水弁６ａ、洗浄ポンプ７ａ、排水ポンプ９ａに電力供給を行なっている。

【００１１】

次に、図２の構成図に基づいて、食器洗浄機の動作について説明する。なお、処理シーケンスは、従来の食器洗浄機と同様で、図４を参照する。フロートスイッチ５ａは給水された水が洗浄槽の所定水位に達すると検知信号を出力する。このアナログの検知信号は入力部１ａｂに入力され、デジタルの検知信号に変換されて演算制御部１ａａに送信される。演算制御部１ａａからのデジタルの指示信号は記憶部１ａｄで一時的に記憶されるとともに出力部１ａｃにおいてアナログの指示信号に変換され、リレー駆動回路１０へ送信される。この指示信号として送信されるリレー制御信号に基づいて、リレー６ｂ、リレー７ｂ、リレー９ｂを開閉させる。

【００１２】

次に、このように構成された食器洗浄機において、台所用中性洗剤が誤投入された場合の検知方式を説明する。まず、洗浄処理の排水・給水工程が実施される。この場合、台所中性洗剤が誤投入された状態であっても洗浄槽内には泡は発生しないので、フロートスイッチ５ａは通常の浮力（水の浮力）で所定水位に達し、検知信号を出力する。次に、洗浄処理の洗浄工程が開始される。洗浄ポンプが動作して水と洗剤が攪拌され、洗浄槽内に大量の泡が発生する（泡がみ状態）。このまま、次のすすぎ処理の排水・給水工程を行なうと、洗浄槽に泡が大量発生している状態で給水が行なわれるので、泡で浮いているフロートスイッチ５ａの浮力が減少しており、所定水位に達するまでの時間が非常に長くなる。逆にこの時点で洗浄槽内に泡が発生していない状態（専用洗剤を使用した場合）であれば、フロートスイッチ５ａは水の浮力で動作し、通常の時間で所定水位に達する。すなわち、初期の給水時間は台所用中性洗剤であっても専用洗剤であっても同様の浮力であるから、この初期の給水時間Ｔを記憶しておく。次に、洗浄工程に入る。この洗浄工程中に、一時停止して給水を行なう。このとき、専用洗剤が使用されている場合は所定水位まで給水されている状態であるので、洗浄槽と収納されている食器類に付着した水滴分ほどの給水のみで規定水位になるため、上記記憶時間Ｔに０より大きく１以下の定数を乗算した時間Ｔ１を算出し、この一時停止して行なった給水で洗浄槽内の水位が時間Ｔ１以内に所定水位に達すれば正常、時間Ｔ１以内に達しなければ異常（台所用中性洗剤の誤投入）と判断し、報知手段８のブザー８ａにて報知するというものである。

【００１３】

上記の検知方式を、図３の演算制御部１ａｂの動作フローチャート図に基づいて詳細に説明する。洗浄処理において、演算制御部１ａａは、排水ポンプ６ａによる排水工程が終了したと判断すると、給水工程の実行を開始する（ステップ１０１）。演算制御部１ａａは出力部１ａｃを介してリレー駆動回路７にリレー制御信号を送信し、給水弁６ａを開放して洗浄槽内に給水を行ない（ステップ１０２）、同時に計時を開始する（ステップ１０３）。演算制御部１ａａは、入力部１ａｂを介してフロートスイッチ５ａから入力される検知信号に基づいてフロートスイッチ５ａがＯＮ状態かどうか（洗浄槽の水が所定の水位に達したかどうか）を判断する（ステップ１０４）。ＯＮ状態でなければ、そのまま検知信号に基づいて判断を繰り返す。ＯＮ状態になったものと判断すると、計時を停止し（ステップ１０５）、計時した検知給水時間Ｔを記憶部１ａｂに記憶させ（ステップ１０６）、リレー駆動回路７にリレー制御信号を出力し、給水弁６ａを閉じ、給水を停止する（ステップ１０７）。次に、洗浄工程を開始する（ステップ１０８）。演算制御部１ａａは、リレー駆動回路７にリレー制御信号を送信し、洗浄ポンプ４ａを駆動させ（ステップ１０９）、同時に計時を始める（ステップ１１０）。その計時に基づいて所定時間（ここでは１

０分間）カウントを行なう（ステップ１１１）。所定時間カウントすると、演算制御部１ａａは、計時を停止し（ステップ１１２）、リレー駆動回路７にリレー制御信号を送信し、洗浄ポンプ４ａを停止させる（ステップ１１３）。

【００１４】

次に、演算制御部１ａａは、検知した給水検知時間Ｔに０より大きく１以下の定数（ここでは０．５とする）を乗算し、参照時間Ｔ１の演算を行なう（ステップ１１４）。ここでは定数０．５であるので、洗浄処理の排水工程で洗浄槽内の水が空であった場合、参照時間Ｔ１は所定水位になる水量の半分の水量を給水するために費やされる時間となるはずである。そして、演算制御部１ａａは、リレー駆動回路７にリレー制御信号を送信し、再度給水弁６ａを開放し、洗浄槽内に給水を行なう（ステップ１１５）と同時に、演算した参照時間Ｔ１に基づいてカウントダウンを行なう（ステップ１１６）。そして、演算制御部１ａａは、フロートスイッチ５ａから入力部１ａｂを介して入力される検知信号に基づきフロートスイッチ５ａがＯＮ状態かどうかを判断する（ステップ１１７）。フロートスイッチ５ａがＯＮ状態になったものと判断すると、給水弁６ａを閉じ、給水を停止して参照時間Ｔ１のカウントダウンも停止する（ステップ１１８、１１９）。演算制御部１ａａは、再度洗浄工程を開始して（ステップ１２０）、リレー駆動回路７にリレー制御信号を送信し、洗浄ポンプ４ａを駆動させて（ステップ１２１）洗浄工程を実行する。

【００１５】

ステップ１１７において、フロートスイッチ５ａがＯＮ状態でないものと判断した場合は、参照時間Ｔ１のカウントが０であるかどうか（終了したかどうか）を判断し（ステップ１２２）、参照時間Ｔ１のカウントが終了していないものと判断すると、引き続きカウントダウンを行ない（ステップ１１６）、検知信号に基づいてフロートスイッチ５ａがＯＮ状態になったかどうかの判断を繰り返す（ステップ１１７、１２２）。そして、ステップ１２２において、フロートスイッチ５ａがＯＮ状態にならないまま参照時間Ｔ１のカウントが０になった場合、リレー制御信号を出力し、給水弁６ａを閉じて、給水を停止させる（ステップ１２３）。これは、所定水位となる量の半分の量の水を供給しても、所定水位に達しないことを意味する。すなわち、フロートスイッチ５ａの浮力が泡によって低下したと判断し、異常判断手段３は駆動装置制御手段４に通知し、ブザー５ａに報知制御信号を送信し、ブザー５ａを鳴らして異常の旨を使用者に報知し（ステップ１２４）、以後の処理を中止させる。

【００１６】

このように、所定水位を検知するためのフロートスイッチ５ａが洗浄槽内に泡が大量発生した状態（泡がみ状態）では、給水工程を実施しても浮力が通常の状態（洗浄槽に泡がなし）より低下することを利用したものであり、洗浄槽内に所定水位まで水を供給し、給水開始から所定水位に水を供給するまでの給水検知時間Ｔを計時する工程と、計時した給水検知時間Ｔと０より大きく１以下の定数とを乗算し、参照時間Ｔ１として算出する工程と、一定時間後にさらに前記洗浄槽内に水を給水する工程と、参照時間Ｔ１内に前記洗浄槽の所定水位まで水が給水されないと判断すると、水の供給を停止し、異常を示す旨を報知してから以後の処理を中止する工程とを有する構成としたので、特別な回路を備えることなく、専用洗剤以外の例えば台所用中性洗剤を使用して泡が大量発生する泡がみ状態を報知することができる。

【００１７】

なお、実施の形態１では、洗浄工程開始１０分後に所定水位の半分水量を給水するために費やす時間の間給水を行なっても所定水位に達しない場合を台所用中性洗剤が誤投入されたと判断するようにしたが、給水検知時間Ｔに乗算する定数、検知回数・検知時間を変化させれば、台所用中性洗剤投入量に合わせた誤投入の判断を行なうことが可能となる。

【００１８】

実施の形態２．

実施の形態１では、異常判断手段３が異常と判断した場合、ブザー５ａを鳴らして使用者に報知し、以後の処理を中止させたが、このままの状態では洗浄槽内に大量の泡が発生し

た状態のままで、使用者は再度洗浄処理を開始することができない。そこで、異常判断手段３が異常と判断した場合、以後の処理を中止する前に、泡除去工程に移行させて給水工程から排水工程を数回繰り返すようにして洗浄槽内の泡除去を実施してから、以後の処理を中止するようにすれば、使用者はすぐに食器洗浄機の使用を再開することができる。なお、泡除去工程における給水工程から排水工程の繰り返しは通常４～５回程度で洗浄槽の泡除去が可能となる。

【００１９】

【発明の効果】

この発明は、以上説明したように構成されるので、以下に示すような効果を奏する。

【００２０】

洗剤を投入して給水工程及び洗浄工程を有する洗浄処理を実行する食器洗浄機において、給水工程における給水開始より所定水位に達した時間Ｔに定数を乗算した給水検知時間Ｔ１を記憶し、次工程の洗浄工程において洗浄運転開始より一定時間経過後に再度給水を行ない、前記給水検知時間Ｔ１以内に前記所定水位に達しない場合を専用洗剤以外の洗剤投入と判断するので、新たな装置を必要とせず、従来から用いられている検知手段のみで洗剤の誤投入を検知でき、複雑な回路を使用せずに洗剤の誤投入を検知できる。

【００２１】

また、専用洗剤以外の洗剤投入と判断した後、報知手段により報知し、以後の工程を中止するので、洗剤誤投入のまま最後まで工程が行なわれることがなく、早い時期に洗剤誤投入を知ることができ、新たな装置を必要としない使い勝手の良い食器洗浄機の制御装置を得ることができる。

【００２２】

また、専用洗剤以外の洗剤投入と判断した後、給水および排水工程を繰り返す泡除去工程を実行した後、以後の工程を中止するので、泡除去工程を実行するようにしたことで、使用者がすぐに再使用でき、使い勝手の良いものとなる。

【図面の簡単な説明】

【図１】この発明の実施の形態１を示す食器洗浄機の制御装置のブロック図である。

【図２】この発明の実施の形態１を示す食器洗浄機の制御装置の構成図である。

【図３】この発明の実施の形態１を示す食器洗浄機の制御装置の動作フローチャート図である。

【図４】従来の食器洗浄機を示す処理シーケンス図である。

【符号の説明】

１　制御装置、１ａ　コンピュータ、１ａａ　演算制御部、１ａｂ　入力部、１ａｃ　出力部、１ａｄ　記憶部、２　タイマ手段、３　異常判断手段、４　駆動装置制御手段、５　水位検知装置、５ａ　フロートスイッチ、６　給水装置、６ａ　給水弁、６ｂ　リレー、７　洗浄装置、７ａ　洗浄ポンプ、７ｂ　リレー、８　報知装置、８ａ　ブザー、９ａ　排水ポンプ、９ｂ　リレー、１０　リレー駆動回路、１１　商用交流電源。