

(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2005-329068

(P2005-329068A)

(43) 公開日 平成17年12月2日(2005.12.2)

(51) Int. Cl. ⁷	F I	テーマコード (参考)
A 4 7 L 15/46	A 4 7 L 15/46	3 B 0 8 2
A 4 7 L 15/42	A 4 7 L 15/42	F

審査請求 未請求 請求項の数 5 O L (全 13 頁)

(21) 出願番号	特願2004-150911 (P2004-150911)	(71) 出願人	000001889 三洋電機株式会社 大阪府守口市京阪本通2丁目5番5号
(22) 出願日	平成16年5月20日(2004.5.20)	(74) 代理人	100087701 弁理士 稲岡 耕作
		(74) 代理人	100101328 弁理士 川崎 実夫
		(72) 発明者	二戸 秀之 大阪府守口市京阪本通2丁目5番5号 三洋電機株式会社内
		(72) 発明者	鈴木 肇 大阪府守口市京阪本通2丁目5番5号 三洋電機株式会社内
		Fターム(参考)	3B082 BE00 DB00 DC05

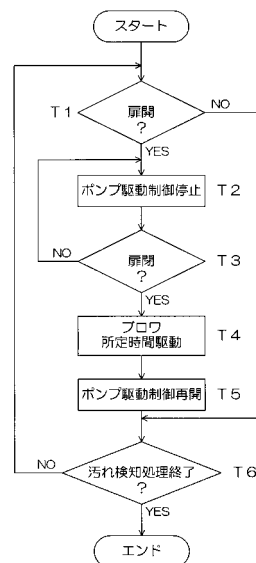
(54) 【発明の名称】 食器洗い機

(57) 【要約】

【課題】 食器の汚れ具合を正確に検知することができる食器洗い機を提供する。

【解決手段】 汚れ検知処理の実行中に扉2が開閉された場合には、その扉2が閉じられたことに応答して、その後の所定時間だけブロワ40が駆動される。これにより、風路部材39内を洗浄タンク3に向けて空気が流れるので、扉2を閉じるときの風圧による風路部材39内への泡の進入を防止することができる。そのため、扉2の開閉に起因して、食器の汚れ具合が誤って検知されることを防止できる。

【選択図】 図7



【特許請求の範囲】

【請求項 1】

食器に洗浄水を吹き付けて、その食器を洗浄する食器洗い機であって、
 食器を収容するための収容空間およびこの収容空間に対して食器を出し入れするための開口を有し、上記収容空間の下方の底部に洗浄水を貯めることのできる洗浄タンクと、
 上記開口を開閉するための扉と、
 この扉の開閉を検知するための扉開閉検知手段と、
 上記洗浄タンクの底部に貯められた洗浄水を上記収容空間に向けて噴射するノズルと、
 上記洗浄タンクと連通し、上記収容空間と区画されたセンサ用の配置領域と、
 上記配置領域内に進入する泡を検知するための泡検知手段と、
 上記泡検知手段の周囲に、泡の到達に対して所定の抵抗を生じさせる抵抗発生手段と、
 上記泡検知手段の出力に基づいて、上記収容空間に収容されている食器の汚れ具合を検知する汚れ具合検知手段と、
 この汚れ具合検知手段による検知処理中において、上記扉開閉検知手段によって上記扉の開閉が検知された場合に、上記抵抗発生手段を所定時間だけ動作させる制御手段とを含むことを特徴とする食器洗い機。

10

【請求項 2】

上記配置領域は、洗浄タンク内に連通する風路内であり、
 上記抵抗発生手段は、上記風路を通して収容空間に風を送り込むためのブロワを含むことを特徴とする請求項 1 記載の食器洗い機。

20

【請求項 3】

上記配置領域は、洗浄タンク内に連通し、風が流通する風路内であり、
 上記抵抗発生手段は、上記風路内に水を流す水付与手段であることを特徴とする請求項 1 記載の食器洗い機。

【請求項 4】

上記ブロワ制御手段は、上記扉が閉じられたことに応答して、上記ブロワを所定時間だけ駆動することを特徴とする請求項 2 記載の食器洗い機。

【請求項 5】

上記ポンプを所定の態様で駆動制御するポンプ制御手段をさらに含み、
 上記汚れ具合検知手段は、上記ポンプ制御手段による制御開始から上記泡検知手段によって泡が検知されるまでの時間に基づいて、上記収容空間に収容されている食器の汚れ具合を検知することを特徴とする請求項 2 または 4 記載の食器洗い機。

30

【発明の詳細な説明】

【技術分野】

【0001】

この発明は、食器洗い機に関する。

【背景技術】

【0002】

従来から、洗浄タンク内にセットされた食器に洗浄水を吹き付けて、その食器を洗浄する食器洗い機が提供されている。

40

この種の食器洗い機では、洗浄水は、洗浄タンク内で水と洗剤とを混ぜ合わせるにより作成されて、洗浄タンクの底部に貯められ、この洗浄タンクの底部に接続されたポンプによって汲み出される。そして、そのポンプから汲み出された洗浄水が、洗浄タンク内に配置された複数のノズルに圧送され、これらのノズルから噴出されることにより、洗浄タンク内にセットされた食器に吹き付けられる。

【特許文献 1】特開 2002 - 336170 号公報

【発明の開示】

【発明が解決しようとする課題】

【0003】

50

上記のような食器洗い機では、洗浄水をノズルから噴出させ、また、その洗浄水を循環させて使用するため、洗浄水が泡立ち、洗浄タンク内に洗剤の泡が発生する。洗浄水の泡立ちは、食器に付着している汚れが少ないほど大きく、食器に付着している汚れが多いほど小さい。そのため、食器に付着している汚れが多いほど、洗浄タンク内に発生する泡の量が少なく、食器に付着している汚れが少ないほど、洗浄タンク内に発生する泡の量が多い。

【0004】

そこで、洗浄タンク内に発生する泡の量に基づいて、食器の汚れ具合を検知することが考えられる。たとえば、洗浄タンクに風を送り込むための風路内の適当な高さの位置に、発光部と受光部とを有する光センサを配置して、洗浄運転開始から発光部から受光部に入射する光が泡で遮られるまでの時間を計測し、その時間に基づいて、食器の汚れ具合を検知することが考えられる。食器の汚れ具合を正確に検知することができれば、その汚れ具合に応じて、洗浄水の洗剤濃度や洗浄時間を適切に設定することにより、洗剤や電力の無駄を生じることなく、食器をきれいに洗浄することができる。

10

【0005】

一方、洗浄運転開始からしばらくの間は、洗浄タンクの食器出し入れ用の開口を開閉する扉が開かれて、洗浄タンク内に食器が追加してセットされることがある。ところが、洗浄運転の初期段階で行われる食器の汚れ具合の検知処理中に、扉が開閉されると、扉を閉じるときの風圧によって、洗浄タンク内に発生している泡が風路内に多量に入り込み、光センサによって泡が検知されることがあった。そのため、汚れの多い食器がセットされているにもかかわらず、食器の汚れが少ないと誤検知され、その結果、洗剤濃度や洗浄時間が適切に設定されないために、食器の汚れをきれいに落とすことができないという不具合を生じるおそれがあった。

20

【0006】

この発明の目的は、食器の汚れ具合を正確に検知することができる食器洗い機を提供することである。

【課題を解決するための手段】

【0007】

上記の目的を達成するための請求項1記載の発明は、食器に洗浄水を吹き付けて、その食器を洗浄する食器洗い機であって、食器を收容するための收容空間およびこの收容空間に対して食器を出し入れするための開口(3a)を有し、上記收容空間の下方の底部に洗浄水を貯めることのできる洗浄タンクと、上記開口を開閉するための扉と、この扉の開閉を検知するための扉開閉検知手段(67)と、上記洗浄タンクの底部に貯められた洗浄水を上記收容空間に向けて噴射するノズルと、上記洗浄タンクと連通し、上記收容空間と区画されたセンサ用の配置領域と、上記配置領域内に進入する泡を検知するための泡検知手段(42)と、上記泡検知手段の周囲に、泡の到達に対して所定の抵抗を生じさせる抵抗発生手段と、上記泡検知手段の出力に基づいて、上記收容空間に收容されている食器の汚れ具合を検知する汚れ具合検知手段(65)と、この汚れ具合検知手段による検知処理中において、上記扉開閉検知手段によって上記扉の開閉が検知された場合に、上記ブロウを所定時間だけ駆動するブロウ制御手段(65)とを含むことを特徴とする食器洗い機である。

30

40

【0008】

なお、括弧内の英数字は、後述の実施形態における対応構成要素等を表す。以下、この項において同じ。

この発明によれば、汚れ具合検知手段による検知処理中に、扉開閉検知手段によって扉の開閉が検知されると、抵抗発生手段が所定時間だけ駆動される。これにより、扉を閉じるときの風圧による配置領域への泡の進入を防止することができる。そのため、汚れの多い食器がセットされているにもかかわらず、扉が開閉されたことに起因する泡検知手段の泡検知を回避でき、泡検知手段の出力に基づいて、洗浄タンクにセットされている食器の汚れ具合を正確に検知することができる。その結果、食器の汚れ具合に応じて、洗い行程

50

における洗浄水の洗剤濃度や実行時間を適切に設定することができ、洗剤や電力の無駄を生じることなく、食器をきれいに洗浄することができる。

【0009】

泡検知手段が配置されるセンサ用の配置領域は、請求項2または3記載のように、洗浄タンク内に連通する風路内とするのが好ましい。食器洗い機には、乾燥機能が備えられているものが多く、この乾燥機能を実現するために、たとえば洗浄タンクの後方から洗浄タンク内に風を送る風路が備えられているものがある。かかる場合、この風路内を泡検知手段の配置領域にするのがよい。

【0010】

そして、請求項2記載のように、抵抗発生手段は、風路を通して収容空間内に風を送り込むためのブロワとすることができる。すなわち、ブロワにより風路を通して収容空間に送られる風は、泡検知手段の周囲を流れ、泡が泡検知手段に到達する際の所定の抵抗として作用する。このように、抵抗発生手段をブロワを含む構成とし、所定の抵抗を風とすることができる。

10

【0011】

あるいは、請求項3記載のように、抵抗発生手段は、風路内に水を流す水付与手段とすることもできる。すなわち、泡検知手段への泡の到達に対する所定の抵抗を、泡検知手段の周囲を流れる水とすることもできる。この水を付与する付与手段は、洗浄タンクに水道水などの給水設備から水が供給されるようになっているので、この供給される水の一部が、抵抗として風路内へ送られる構成とすればよい。たとえば、給水設備から洗浄タンクに供給される水の供給経路の一部が分岐され、その分岐路から放出される水が泡検知手段の周囲に与えられるようにしてもよい。この場合、分岐路にたとえば電磁弁を挿入することにより、泡検知手段の周囲に与えられる水の供給タイミングや供給量、供給時間等を制御することが可能となる。

20

【0012】

上述の説明では、配置領域は、洗浄タンク内に連通する風路内であると述べたが、配置領域は、風路内ではなく、洗浄タンク内に、食器の収容空間とは区別できるように区画された専用の配置領域であってもよい。たとえば、収容空間の片隅などが筒状部材などで区画され、その中に泡検知手段が配置される構成としてもよい。

また、請求項4記載の発明は、上記ブロワ制御手段は、上記扉が閉じられたことに応答して、上記ブロワを所定時間だけ駆動することを特徴とする請求項2記載の食器洗い機である。

30

【0013】

この発明によれば、扉を閉じるときの風圧によって、洗浄タンク内の泡が風路に進入するから、扉が閉じられたことに応答して、ブロワを駆動することにより、その風圧による風路への泡の進入をより確実に防止することができる。

請求項5記載の発明は、上記ポンプを所定の態様で駆動制御するポンプ制御手段(65)をさらに含み、上記汚れ具合検知手段は、上記ポンプ制御手段による制御開始から上記泡検知手段によって泡が検知されるまでの時間に基づいて、上記収容空間に収容されている食器の汚れ具合を検知することを特徴とする請求項2または4に記載の食器洗い機である。

40

【0014】

ポンプの駆動開始から泡検知手段による泡検知までの時間に基づいて、食器の汚れ具合を検知する構成の場合、ポンプの駆動開始後すぐに扉が開閉されて、扉を閉じるときの風圧によって風路に泡が進入すると、ポンプの駆動開始から短時間で泡が検知される結果、汚れの多い食器がセットされているにもかかわらず、食器の汚れが少ないと誤検知されるおそれがある。

【0015】

この発明によれば、扉を閉じるときの風圧による配置領域への泡の進入を防止できるので、そのような誤検知を回避することができ、泡検知手段の出力に基づいて、洗浄タンク

50

にセットされている食器の汚れ具合を正確に検知することができる。

【発明を実施するための最良の形態】

【0016】

以下では、この発明の実施の形態を、添付図面を参照して詳細に説明する。

図1は、この発明の一実施形態に係る食器洗い機の縦断面図である。この食器洗い機は、横幅の寸法が奥行の寸法に比べて小さく設計された筐体1と、この筐体1の幅狭な一方側面に取り付けられた扉2とを備えており、流し台のシンクの側方の幅狭なスペース（幅300mmのスペース）に、扉2を手前に向けて設置することができる。

【0017】

なお、以下の説明では、この食器洗い機を扉2側から見たときを前後左右の基準とする 10

筐体1内には、図示しない専用の食器かごを収容可能な収容空間を有する洗浄タンク3が設けられている。この洗浄タンク3の扉2に対向する前面には、食器かごを出し入れするためのかご出入口3Aが形成されている。食器かごは、たとえば、上下2段に構成されていて、下段には、皿や茶碗などを整列して収容することができ、上段には、コップなどを整列して収容することができる。

【0018】

扉2は、かご出入口3Aの下端縁に沿って左右に延びた扉軸4に回動自在に支持されて、そのかご出入口3Aを開閉することができる。すなわち、扉2を扉軸を支点として傾倒させた状態で、かご出入口3Aを開放し、扉2を扉軸4を支点として起立させた状態で、 20 洗浄タンク3のかご出入口3Aを閉塞することができる。

扉2の上部には、扉2を閉じた状態で保持するためのラッチ機構5が設けられている。扉2の前面上部には、扉2を開閉するときに指を掛ける凹部6が形成されており、ラッチ機構5は、その凹部6に設けられたレバー7と、筐体1の所定部に対して係合および離脱可能なロック部材8とを備えている。レバー7は、凹部6内で左右に操作可能に設けられており、扉2を閉じた状態で、レバー7を左右一方側に移動させると、ロック部材8が筐体1の所定部に係合して、扉2の開放が規制され、レバー7を左右他方側に移動させると、ロック部材8が筐体1の所定部から離脱して、扉2の開放が規制された状態が解除されるようになっている。

【0019】

また、筐体1の前面であって、扉2の下方には、電源スイッチ、運転コースを選択するためのコース選択キーおよび運転開始を指示するためのスタートキーなどを有する操作パネル9が配置されている。この食器洗い機では、コース選択キーを操作して、食器洗い機用の、専用洗剤を洗浄タンク3内に供給される水と混ぜ合わせて洗浄水を作成し、その洗浄機を用いて食器の洗浄を行う専用洗剤コースや、食器洗い機用の台所洗剤を洗浄タンク3内に供給される水と混ぜ合わせて洗浄水を作成し、その洗浄水を用いて食器の洗浄を行う台所洗剤コースなどの各種運転コースを実行することができる。

【0020】

洗浄タンク3には、図示しない水道などの給水設備から水が供給されるようになっている。洗浄タンク3に供給される水は、洗浄タンク3の底部に所定水位まで貯められる。食 40 器を洗浄するための洗浄行程においては、洗浄タンク3に洗剤（専用洗剤または台所洗剤）が投入されて、その洗剤が洗浄タンク3内に貯められた水と混ぜ合わされることにより洗浄水が作成される。

【0021】

洗浄タンク3の底面には、前部左側に偏った位置に、その周囲よりも低く窪んだ集水部10が形成されている。

集水部10の入口には、食器から洗い落とされた残滓を回収する残滓フィルタ11が着脱可能に嵌合されている。この残滓フィルタ11によって、残滓が集水部10に入り込むのを防ぐことができる。残滓フィルタ11の前端部には、取っ手12が取り付けられており、この取っ手12を摘んで、残滓フィルタ11を集水部10に対して着脱することがで 50

きる。

【0022】

洗浄タンク3の底部には、集水部10の後方に、後に詳述する中空状のノズルベース13が配置されている。ノズルベース13は、前後に伸びる長手状に形成されており、洗浄タンク3の底部に貯められる洗浄水（または水）に水没しないような高さの位置、たとえば、ノズルベース13の底面が洗浄タンク3の底部に貯められた洗浄水の水面Sよりも上方に配置される高さの位置に設けられている。

【0023】

図2に示すように、ノズルベース13の上面には、2つの回転ノズル体14, 15が前後に設けられている。各回転ノズル体14, 15は、長楕円形状の平面形状を有する中空状に形成されており、その長手方向中央部にほぼ直交する軸線まわりに回転自在に支持されている。各回転ノズル体14, 15の上面には、洗浄水を噴出するための複数のノズル16が形成されている。これらのノズル16から洗浄水が噴出されると、その噴出の反力によって、各回転ノズル体14, 15は、ノズル16から洗浄水を噴出しつつ回転する。これにより、洗浄タンク3内の広い範囲に洗浄水を噴射して、洗浄タンク3内に収容された食器を良好に洗浄することができる。

10

【0024】

また、ノズルベース13の上面の後端部には、送水管17の一端が接続されている。この送水管17は、洗浄タンク3の後面に沿って伸び、他端が洗浄タンク3の左側面に配置された下固定ノズル体18に接続されている。

20

下固定ノズル体18は、洗浄タンク3の左側面の上下方向中央部において、その左側面の後端部から前後方向中央部より少し前側まで伸びている。下固定ノズル体18の側面には、複数（この実施形態では、4つ）のノズル19が間隔を空けて形成されている。各ノズル19は、洗浄水を斜め上方に向けて噴出し、この各ノズル19から噴射される洗浄水が、食器かごの上段に整列して収容されたコップ内に吹き付けられることにより、そのコップ内をきれいに洗うことができるようになっている。

【0025】

洗浄タンク3の左側面には、下固定ノズル体18の上方に、上固定ノズル体20が配置されている。この上固定ノズル体20は、洗浄タンク3の左側面の上部において、その左側面の前後方向中央部から前端部まで伸びている。上固定ノズル体20の側面には、複数（この実施形態では、2つ）のインペラ型ノズル21が設けられている。このインペラ型ノズル21は、洗浄水を噴射し、その洗浄水の噴射に伴ってインペラが回転することにより、洗浄水を広範囲に撒き散らすことができるものである。上固定ノズル体20には、図1に示すように、次に述べる洗浄/排水ポンプ23から伸びた送水管22の先端が接続されている。

30

【0026】

洗浄タンク3の下方には、集水部10の後方に、洗浄/排水ポンプ23が配置されている。この洗浄/排水ポンプ23は、洗浄ポンプ室24および排水ポンプ室25を備え、これらの洗浄ポンプ室24および排水ポンプ室25内に、それぞれポンプモータ26の出力軸に固定された洗浄用インペラおよび排水用インペラを備えている。

40

洗浄ポンプ室24には、吸入口27、主吐出口28および副吐出口29が形成されている。吸入口27は、接続管30を介して、集水部10の後壁に形成された循環口31に連通し、主吐出口28は、洗浄タンク3の底面に形成された送水路32を介して、ノズルベース13の内部に連通されている。また、副吐出口29には、上固定ノズル体20に向けて伸びた送水管22が接続されている。

【0027】

ポンプモータ26が正転されると、洗浄ポンプ室24内の洗浄用インペラの回転によって、集水部10内の洗浄水が、循環口31から吸い出され、接続管30および吸入口27を介して洗浄ポンプ室24内に吸い込まれる。そして、洗浄ポンプ室24内に吸い込まれた洗浄水は、主吐出口28および副吐出口29から、それぞれ送水路32および送水管2

50

2 に送り出される。送水路 3 2 に送り出された洗浄水は、ノズルベース 1 3 内に流入し、このノズルベース 1 3 内を通して、回転ノズル体 1 4 , 1 5 に圧送され、回転ノズル体 1 4 , 1 5 に配設された各ノズル 1 6 から噴出される。また、ノズルベース 1 3 内に流入する洗浄水の一部は、送水管 1 7 を通して、下固定ノズル体 1 8 に圧送され、この下固定ノズル体 1 8 に配設された各ノズル 1 9 から噴出される。一方、副吐出口 2 9 から送水管 2 2 に送り出された洗浄水は、上固定ノズル体 2 0 に圧送され、この上固定ノズル体 2 0 に配設されたインペラ型ノズル 2 1 から噴出される。

【 0 0 2 8 】

各ノズル 1 6 , 1 9 , 2 1 から噴出された洗浄水は、食器かご内に配列された食器に勢いよく吹き付けられ、これによって、食器に付着している汚れがきれいに落とされる。そして、食器に吹き付けられた洗浄水は、再び洗浄タンク 3 の底部に貯まり、洗浄ノズルポンプ 2 3 の作用によって、集水部 1 0 の循環口 3 1 から吸い出されて、回転ノズル体 1 4 , 1 5、下固定ノズル体 1 8 および上固定ノズル体 2 0 に圧送され、各ノズル 1 6 , 1 9 , 2 1 から噴出される。このようにして、洗浄タンク 3 の底部に貯められた洗浄水は、食器の洗浄に繰り返し使用される。

10

排水ポンプ室 2 5 は、洗浄ポンプ室 2 4 と連通している。また、排水ポンプ室 2 5 には、吐出口 3 3 が形成されており、この吐出口 3 3 は、ポンプモータ 2 6 の上方で前後に延びた排水路 3 4 に連通されている。排水路 3 4 の先端は、筐体 1 の後端部で上下に延びた排水ホース接続管 3 5 の上端部に接続されている。この排水ホース接続管 3 5 の下端部には、機外へ延びる図示しない排水ホースが接続される。

20

【 0 0 2 9 】

ポンプモータ 2 6 が逆転されると、排水ポンプ室 2 5 内の排水用インペラの回転によって、集水部 1 0 内の洗浄水が、循環口 3 1 から吸い出され、接続管 3 0、吸入口 2 7 および洗浄ポンプ室 2 4 を介して排水ポンプ室 2 5 内に吸い込まれる。そして、排水ポンプ室 2 5 内に吸い込まれた洗浄水は、吐出口 3 3 から排水路 3 4 に送り出され、この排水路 3 4、排水ホース接続管 3 5 および図示しない排水ホースを通して機外に排水される。

【 0 0 3 0 】

なお、ポンプモータ 2 6 の逆転時には、洗浄用インペラも回転するが、この洗浄用インペラの回転は、ポンプモータ 2 6 の正転時における回転方向と逆方向の回転であり、洗浄ポンプ室 2 4 内に流入する洗浄水を主吐出口 2 8 および副吐出口 2 9 から積極的に送り出す作用を生じさせない。したがって、排水時に、各ノズル 1 6 , 1 9 , 2 1 から洗浄水が勢いよく噴出することはない。

30

【 0 0 3 1 】

また、図 2 に示すように、洗浄タンク 3 の底部には、細長い棒状の発熱体を 2 重ループ状に屈曲させた構成のヒータ 3 6 が配置されている。ヒータ 3 6 の両端部は、洗浄タンク 3 の右側面から洗浄タンク 3 外に突出しており、その突出した部分には、図 3 に示すように、ヒータ 3 6 への給電のための給電線 3 7 が接続されている。ヒータ 3 6 の上方には、図 2 に示すように、金属製（たとえば、ステンレス製）のヒータカバー 3 8 が設けられており、食器かごから落とした食器がヒータ 3 6 に接触することが防止されている。

40

【 0 0 3 2 】

さらにまた、図 4 に示すように、洗浄タンク 3 の後方には、逆 U 字状の風路部材 3 9 が配置されている。風路部材 3 9 の一方下端部は、洗浄タンク 3 の下方に配置されたブロワ 4 0 に接続され、風路部材 3 9 の他方下端部は、洗浄タンク 3 の後面に形成された送風口 4 1 に接続されている。送風口 4 1 は、ヒータ 3 6 にほぼ対向する位置に形成されている。

【 0 0 3 3 】

この食器洗い機では、洗浄後の濡れた食器を乾燥させる乾燥行程を実行することができる。乾燥行程では、ブロワ 4 0 が駆動されるとともに、ヒータ 3 6 への通電が行われる。ブロワ 4 0 が駆動されると、ブロワ 4 0 から風路部材 3 9 に空気が送り込まれ、この空気

50

が送風口 4 1 を介して洗浄タンク 3 内に送り込まれる。洗浄タンク 3 内に送り込まれた空気（風）は、ヒータ 3 6 からの発熱で温められることによって温風となり、この温風によって食器に付着した水分が蒸発される。これにより、洗浄後の濡れた食器が乾燥する。

【0034】

また、洗浄行程やこの洗浄行程後に食器を水で濯ぐためのすすぎ行程においても、ヒータ 3 6 への通電が行われてもよい。洗浄行程およびすすぎ行程において、ヒータ 3 6 への通電が行われると、洗浄タンク 3 の底部に貯められた洗浄水または水は、ヒータ 3 6 からの発熱で温められることによって温水となる。よって、温水によって食器の洗浄およびすすぎを行うことができ、食器をよりきれいに洗浄し、また、その食器をきれいに濯ぐことができる。

10

【0035】

風路部材 3 9 の他方下端部（送風口 4 1 に接続されている側の端部）には、洗浄タンク 3 内に生じた泡を検知するための泡検知センサ 4 2 が配置されている。この泡検知センサ 4 2 としては、1 対の発光素子および受光素子からなる光センサを用いることができる。

上記したように、洗剤と水とを混ぜ合わせて作成された洗浄水がノズル 1 6 , 1 9 , 2 1 から噴出され、その噴出された洗浄水が食器に勢いよく吹き付けられるので、洗浄水による食器の洗浄時（洗浄行程）においては、洗浄タンク 3 に貯められた洗浄水に洗剤の泡立ちが発生する。

【0036】

一方、洗浄タンク 3 内に貯められた洗浄水の水面 S は、洗浄 / 排水ポンプ 2 3 の駆動時（洗浄ポンプとしての駆動時）には、送風口 4 1 の下端縁よりも下方に位置し、洗浄 / 排水ポンプ 2 3 の停止時には、洗浄 / 排水ポンプ 2 3 の停止に伴って、送風口 4 1 の下端縁よりも上方かつ送風口 4 1 の上端縁よりも下方の位置まで上昇する。

20

そのため、洗浄 / 排水ポンプ 2 3 が所定時間駆動された後、その駆動が停止されると、洗浄 / 排水ポンプ 2 3 の駆動中に発生した泡が、洗浄水の水面 S の上昇に伴って、送風口 4 1 から風路部材 3 9 内に入り込む。洗浄 / 排水ポンプ 2 3 が再び駆動されると、洗浄タンク 3 内に貯められた洗浄水の水面 S の低下に伴って、風路部材 3 9 内に入り込んだ泡が送風口 4 1 から洗浄タンク 3 内に戻されるが、この駆動中に洗浄タンク 3 内の泡の量が増えているので、その後、洗浄 / 排水ポンプ 2 3 の駆動が停止されると、洗浄水の水面 S の上昇に伴って、より多量の泡が風路部材 3 9 内に入り込む。したがって、このような洗浄 / 排水ポンプ 2 3 の駆動および停止が繰り返されるうちに、洗浄タンク 3 内に所定量以上の泡が発生して、風路部材 3 9 内に入り込む泡が泡検知センサ 4 2 の検知位置（発光素子から受光素子に入射する光の光軸）にまで到達する。泡検知センサ 4 2 の検知位置に泡が到達すると、受光素子に入射する光量が少なくなり、この受光素子からの出力電圧が低下するので、その出力電圧に基づいて、検知位置への泡の到達を検知することができる。

30

【0037】

洗剤の泡成ちは、食器に付着している汚れが多いほど大きく、食器に付着している汚れが少ないほど小さいので、食器に付着している汚れが多い場合には、短い時間で、泡検知センサ 4 2 の検知位置まで泡が入り込み、食器に付着している汚れが少ない場合には、泡検知センサ 4 2 の検知位置まで泡が入り込むのに時間がかかる。したがって、洗浄 / 排水ポンプ 2 3 が最初に駆動開始されてから、泡検知センサ 4 2 によって泡が検知されるまでの時間に基づいて、食器の汚れ具合を判断することができる。

40

【0038】

また、風路部材 3 9 の湾曲した上端部付近には、分岐ホース 4 3 の一端が接続されている。分岐ホース 4 3 の他端は、排水ホース接続管 3 5 から分岐した分岐管 4 4 の先端に接続されている。これにより、排水時には、洗浄 / 排水ポンプ 2 3 の排水ポンプ作用によって、排水ホース接続管 3 5 を通して排出される排水の一部が、分岐管 4 4 および分岐ホース 4 3 を通して風路部材 3 9 内に導かれ、風路部材 3 9 を通して送風口 4 1 から洗浄タンク 3 内に戻される。この排水時に風路部材 3 9 内を流れる排水によって、泡検知センサ 4 2 に付着した泡などを洗い流すことができる。

50

【0039】

図5は、この食器洗い機の電氣的構成を示すブロック図である。この食器洗い機は、マイクロコンピュータを含む制御部65を備えている。

制御部65には、操作パネル9が接続されており、この操作パネル9に配列されたコース選択キーなどの各種キーの操作信号が入力される。また、制御部65には、泡検知センサ42が接続されており、この泡検知センサ42からの信号(出力電圧信号)が入力されるようになっている。

【0040】

さらに、制御部65には、扉2の開閉を検出するための扉スイッチ67が接続されており、この扉スイッチ67からのオン/オフ信号が入力されるようになっている。扉スイッチ7は、ラッチ機構5のロック部材8に関連して設けられており、たとえば、ロック部材8が筐体1の所定部と係合した状態でオン信号を出力し、ロック部材8が上記所定部から離脱した状態でオフ信号を出力する。

10

【0041】

制御部65は、操作パネル9、泡検知センサ42および扉スイッチ67などから入力される信号に基づき、負荷駆動部66を介して、ポンプモータ26、ヒータ36およびブロワ40の駆動を制御する。

図6は、台所洗剤コースにおける行程の流れを示すフローチャートである。台所洗剤コースでは、まず、洗浄/排水ポンプ23を駆動(ポンプモータ26を正転)して、台所洗剤を高濃度に含む洗浄水を食器に吹き付けた後、洗浄/排水ポンプ23の駆動を停止して、食器に洗浄水が付着した状態で一定時間だけ放置するという動作を複数回繰り返すことにより、食器を洗浄水につけ置きした場合と同様の効果を発揮するつけ置き行程が行われる(ステップS1)。

20

【0042】

つけ置き行程が終了すると、引き続いて、洗い行程が行われる。洗い行程では、洗浄タンク3内に水が追加供給されて、洗浄タンク3の底部に貯められた洗浄水が薄められた後、洗浄/排水ポンプ23が駆動(ポンプモータ26が正転)されて、その薄められた洗浄水が食器に吹き付けられる(ステップS2)。

そして、洗い行程の後、すすぎ行程が行われる(ステップS3)。このすすぎ行程では、ポンプモータ26を反転させて、洗浄タンク3内の洗浄水を一旦排水した後、洗浄タンク3内に水が供給され、ポンプモータ26の正転によって洗浄/排水ポンプ23を駆動させて、洗浄タンク3内に貯められた水を食器に吹き付けるという動作が3回(第1すすぎ、第2すすぎおよび第3すすぎ)繰り返される。その後、ヒータ39が駆動されて、洗浄タンク3内に貯められた水が高温に温められ、その高温の水が食器に吹き付けられることによる高温すすぎが行われる。

30

【0043】

すすぎ行程が終了すると、ブロワ40が駆動されて、洗浄タンク3内に空気を送り込みつつ、ヒータ36により洗浄タンク3内の空気を温めて、洗浄後の濡れた食器を乾燥させる乾燥行程が行われる(ステップS4)。

図7は、つけ置き行程において汚れ検知処理と並行して行われる扉開閉処理について説明するためのフローチャートである。つけ置き行程時には、たとえば、洗浄/排水ポンプ23を0.1秒間駆動させ、洗浄/排水ポンプ23の駆動を1秒間停止させるという制御が10回繰り返された後、洗浄/排水ポンプ23の駆動がそのまま15秒間停止され、さらに、このような洗浄/排水ポンプ23の駆動制御を1サイクルとして、このサイクルが20回繰り返される。

40

【0044】

この間、制御部65は、泡検知センサ42の出力を監視しており、この泡検知センサ42の出力に基づいて、洗浄タンク3にセットされている食器の汚れ具合を検知する。具体的には、制御部65は、泡検知センサ42による泡検知までに行われた上記サイクルの回数が0~8回であれば、食器の汚れ具合は小さいと検知し、上記サイクルの回数が9~1

50

7回であれば、食器の汚れ具合は中程度（標準的な汚れ具合）と検知し、上記サイクルの回数が18回以上であれば、食器の汚れ具合は大きいと検知する。

【0045】

また、このような食器の汚れ具合を検知する汚れ検知処理に並行して、制御部65は、次に述べるような扉開閉処理を実行する。

すなわち、汚れ検知処理が行われている間（この実施形態では、つけ置き行程が行われている間）、制御部65は、扉スイッチ67の出力に基づいて、扉2が開けられたかどうかを繰り返し調べる（ステップT1）。扉2が開けられるときには、ラッチ機構5のレバー7が操作されて、ロック部材8と筐体1の所定部との係合が解除されるので、ロック部材8と上記所定部との係合が解除されて、扉スイッチ67の出力信号がオン信号からオフ信号に切り替わったことに基づいて、扉2が開けられた（または開けられる）と判断することができる。

10

【0046】

そして、制御部65は、扉2が開けられたと判断すると（ステップT1のYES）、洗浄/排水ポンプ23の駆動制御を一時停止し（ステップT2）、ノズル16, 19, 21からの処理液の噴出を停止させる。これにより、扉2の開成によって開放されたかご出入口3Aから、洗浄タンク3の外部に洗浄水が飛散するのを防止することができる。

扉スイッチ67の出力信号がオフ信号からオン信号に切り替わると、制御部65は、扉2が閉じられたと判断して（ステップT3）、ブロワ40を所定時間（たとえば、2秒間）だけ駆動させた後（ステップT4）、洗浄/排水ポンプ23の駆動制御を再開させる（ステップT5）。この駆動制御の再開によって、扉2の開成前に進行していた駆動制御の続きが行われる。たとえば、上記サイクルの2回目において、洗浄/排水ポンプ23の0.1秒間駆動 - 1秒間停止が5回繰り返された時点で、扉2が開かれた場合には、上記サイクルの2回目における洗浄/排水ポンプ23の6回目の0.1秒間駆動から開始される。

20

【0047】

そして、制御部65は、洗浄/排水ポンプ23の駆動制御の再開後、汚れ検知処理が終了でなければ（ステップT6）、扉2が開けられたかどうかの判断（ステップT1）を再び行う。

「発明が解決しようとする課題」の項でも述べたように、汚れ検知処理の実行中に、扉2が開閉されると、洗浄タンク3内における泡の発生量が少ない場合でも、扉2を閉じるときの風圧によって、洗浄タンク3内に発生している泡が風路部材39内に多量に進入し、泡検知センサ42によって泡が検知されるおそれがある。すると、汚れの多い食器がセットされているにもかかわらず、食器の汚れが少なくと誤検知されてしまう。

30

【0048】

そこで、この食器洗い機では、汚れ検知処理の実行中に、扉2が開閉された場合には、その扉2が閉じられたことに応答して、その後の所定時間だけブロワ40が駆動される。これにより、風路部材39内を洗浄タンク3に向けて空気が流れるので、扉2を閉じるときの風圧による風路部材39内への泡の進入を防止することができる。そのため、上記のような扉2の開閉による誤検知を防止することができ、泡検知センサ42による泡検知までに行われた上記サイクルの回数（つけ置き行程の開始から泡検知センサ42による泡検知までの時間）に基づいて、洗浄タンク3にセットされている食器の汚れ具合を正確に検知することができる。その結果、食器の汚れ具合に応じて、洗い行程における洗浄水の洗剤濃度や実行時間を適切に設定することができ、洗剤や電力の無駄を生じることなく、食器をきれいに洗浄することができる。

40

【0049】

以上説明した実施形態では、泡検知手段の周囲に所定の抵抗を生じさせるための抵抗発生手段を、ブロワ40を含む構成を例にとって説明した。そして、泡検知手段に達しようとする泡に対する抵抗として、風が供給される例を示した。

しかしながら、かかる構成に限らず、泡に対する抵抗として水が供給される構成とする

50

こともできる。すなわち、抵抗発生手段として、泡検知手段としての泡検知センサ 4 2 の周囲に水を供給するための水供給路を設け、洗浄タンク 3 に連結された水路の一部から分岐した水供給路によって、泡検知センサ 4 2 の周囲に水が供給される構成としてもよい。この場合、供給される水は、風路部材 3 9 内を流れ、その際に、水は、泡検知センサ 4 2 の周囲に、泡が泡検知センサ 4 2 へ達しようとする際の抵抗を作る。このように、風に代えて、水によって泡に対する抵抗を作るようにしてもよい。水の供給タイミング、供給期間等は、水供給路にたとえば電磁弁を設けることによって、前述したブロワ 4 0 による風の供給と同じように制御することが可能である。

【0050】

また、上述した各実施形態では、泡検知センサ 4 2 が、風路部材 3 9 内に配置される例を説明したが、この発明はこれに限定されるものではない。すなわち、泡検知センサ 4 2 の配置位置は、洗浄タンク 3 内であって、発生した泡の量を検知可能な場所であればよく、風路部材 3 9 内には限られない。たとえば、洗浄タンク 3 内に、泡検知センサ 4 2 の配置領域を特別に設けてもよい。その場合、配置領域は、収容空間と区画された専用の領域とするのがよい。そして、この専用の領域に扉の開閉により泡が進入する際の抵抗が生じるように構成すればよい。

【0051】

以上、この発明の一実施形態について説明したが、この発明は他の形態で実施することもできる。たとえば、横幅の寸法が奥行の寸法に比べて小さい縦型スリムタイプの食器洗い機を取り上げて説明したが、この発明は、横幅の寸法が奥行の寸法に比べて大きい横型タイプの食器洗い機に適用されてもよいし、横幅の寸法と奥行の寸法とがほぼ等しい平面視ほぼ正方形の外形を有する食器洗い機に適用されてもよい。

【0052】

その他、特許請求の範囲に記載された事項の範囲で種々の設計変更を施すことが可能である。

【図面の簡単な説明】

【0053】

【図 1】この発明の一実施形態に係る食器洗い機を前後方向に沿った鉛直面で切断したときの断面を左側から見た断面図である。

【図 2】上記食器洗い機を水平面で切断したときの断面を上方から見た断面図である。

【図 3】上記食器洗い機を前後方向に沿った鉛直面で切断したときの断面を右側から見た断面図である。

【図 4】上記食器洗い機の筐体内の背面構成を示す背面図である。

【図 5】上記食器洗い機の電氣的構成を示すブロック図である。

【図 6】台所洗剤コースにおける行程の流れを示すフローチャートである。

【図 7】汚れ検知処理と並行して行われる扉開閉処理について説明するためのフローチャートである。

【符号の説明】

【0054】

- 3 洗浄タンク
- 3 A かがご出入口
- 1 6 ノズル
- 1 9 ノズル
- 2 1 インペラ型ノズル
- 2 3 洗浄/排水ポンプ
- 3 9 風路部材
- 4 0 ブロワ
- 4 2 泡検知センサ
- 6 5 制御部
- 6 7 扉スイッチ

10

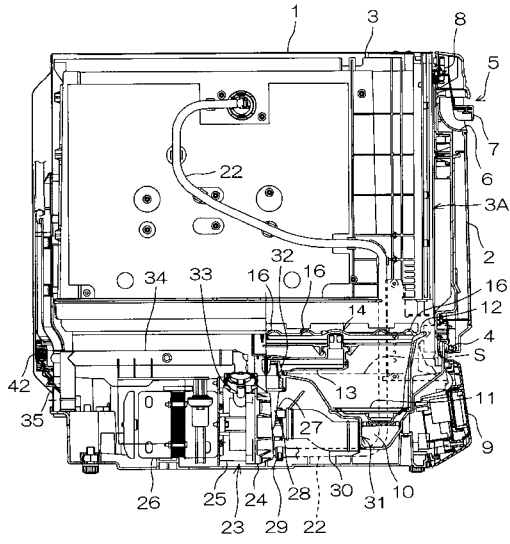
20

30

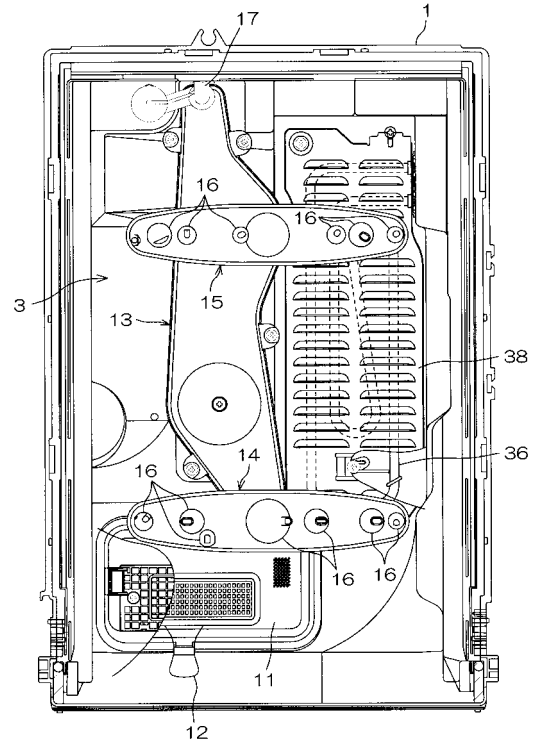
40

50

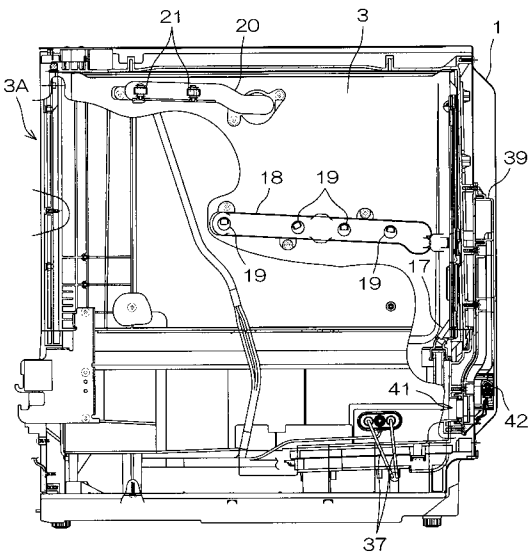
【 図 1 】



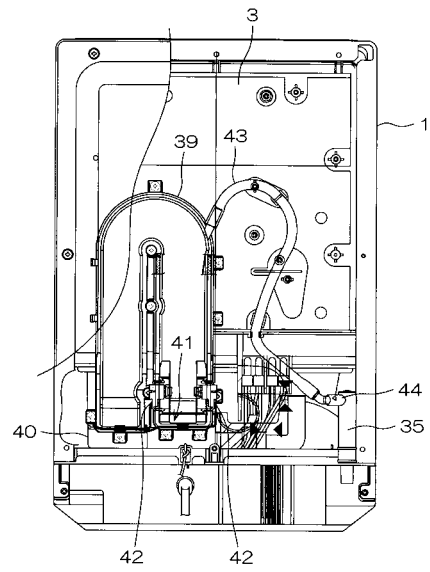
【 図 2 】



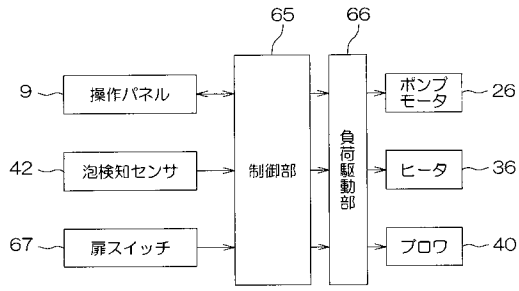
【 図 3 】



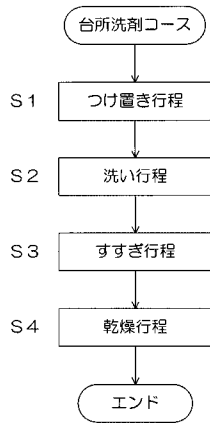
【 図 4 】



【 図 5 】



【 図 6 】



【 図 7 】

