

(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2007-151649

(P2007-151649A)

(43) 公開日 平成19年6月21日(2007.6.21)

(51) Int. Cl.	F I	テーマコード (参考)
<b>A 4 7 L 15/44 (2006.01)</b>	A 4 7 L 15/44	3 B 0 8 2
<b>A 4 7 L 15/46 (2006.01)</b>	A 4 7 L 15/46	Z

審査請求 未請求 請求項の数 5 O L (全 10 頁)

(21) 出願番号	特願2005-347627 (P2005-347627)	(71) 出願人	000005821 松下電器産業株式会社 大阪府門真市大字門真1006番地
(22) 出願日	平成17年12月1日(2005.12.1)	(74) 代理人	100097445 弁理士 岩橋 文雄
		(74) 代理人	100109667 弁理士 内藤 浩樹
		(74) 代理人	100109151 弁理士 永野 大介
		(72) 発明者	宮内 隆 大阪府門真市大字門真1006番地 松下 電器産業株式会社内
		(72) 発明者	大山 眞 大阪府門真市大字門真1006番地 松下 電器産業株式会社内

最終頁に続く

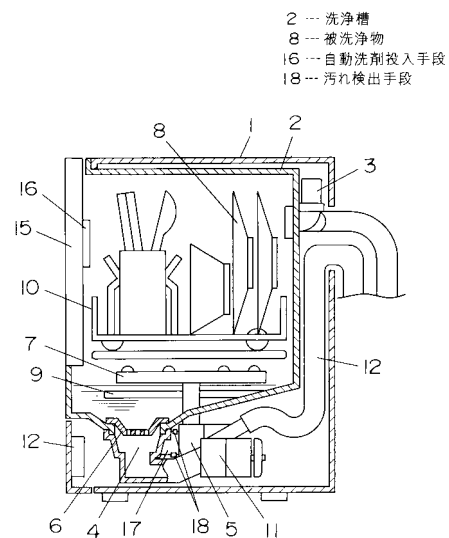
(54) 【発明の名称】 食器洗い機

## (57) 【要約】

【課題】使用者が毎回の洗剤投入を行う必要がなく、しかも被洗浄物の汚れの具合に応じて自動的に洗剤量を計量し、適切な洗剤量の使用をすることができる食器洗い機を提供する。

【解決手段】洗浄行程時に自動的に投入する洗剤量を決定し、洗浄槽に投入する自動洗剤投入手段16と、洗浄槽内の洗浄水の汚れ具合を検出する汚れ検出手段18を備え、汚れ検出手段18の出力によって洗剤の量を変化させて投入するものであり、適量の洗剤を自動で食器洗い機に投入できる。

【選択図】 図1



## 【特許請求の範囲】

## 【請求項 1】

被洗浄物を収容する洗浄槽と、洗浄行程時に自動的に投入する洗剤量を決定し、前記洗浄槽に投入する自動洗剤投入手段と、洗浄槽内の洗浄水の汚れ具合を検出する汚れ検出手段とを備え、前記自動洗剤投入手段は、前記汚れ検出手段の出力によって前記洗剤量を変化させる食器洗い機。

## 【請求項 2】

自動洗剤投入手段は、洗浄行程初期に、所定量の洗剤を洗浄槽に投入し、所定時間後に汚れ検出手段により所定より多い汚れを検出したときに、洗剤をさらに投入する請求項 1 記載の食器洗い機。

## 【請求項 3】

汚れ検出手段の検出による自動洗剤投入手段の洗剤投入回数を複数回とした請求項 2 記載の食器洗い機。

## 【請求項 4】

洗浄行程の前に予洗い行程を設け、自動洗剤投入手段は、前記予洗い行程での前記汚れ検出手段の出力によって前記洗剤量を変化させる請求項 1 記載の食器洗い機。

## 【請求項 5】

被洗浄物を収容する洗浄槽と、洗浄行程時に自動的に複数の種類の洗剤量を決定し、前記洗浄槽に投入する自動洗剤投入手段と、洗浄槽内の洗浄水の汚れ具合を検出する汚れ検出手段とを備え、前記自動洗剤投入手段は、前記汚れ検出手段の出力によって前記洗剤の種類と洗剤量の少なくとも一方を変化させる食器洗い機。

## 【発明の詳細な説明】

## 【技術分野】

## 【0001】

本発明は、食器等の被洗浄物に洗浄水を噴射して洗浄する食器洗い機に関するものである。

## 【背景技術】

## 【0002】

まず、一般的な食器洗い機について説明する。従来、食器洗い機は、図 5 に示すように構成していた。以下、その構成について説明する。食器洗い機本体 1 は、内部に洗浄槽 2 を設けており、この洗浄槽 2 内へ給水弁 3 により水または湯を供給するようにしている。洗浄槽 2 の底部には排水孔 4 を設け、この排水孔 4 に連通し、モータによって駆動される洗浄ポンプ 5 を取り付け、この洗浄ポンプ 5 により洗浄水を洗浄槽 2 の内部に循環するように構成している。また、排水孔 4 には残さいを捕集する残さいフィルター 6 を具備している。

## 【0003】

上記構成において、洗浄槽 2 内に供給された洗浄水は、残さいフィルター 6 を通過して洗浄ポンプ 5 に吸い込まれ、洗浄ポンプ 5 より洗浄槽 2 の内底部に設けた洗浄ノズル 7 に供給される。洗浄ノズル 7 から噴射された洗浄水は、被洗浄物（食器）8 を洗浄した後、再び排水孔 4 に戻るという経路で循環する。この際、被洗浄物 8 から脱落した残さい等は、洗浄水とともに残さいフィルター 6 に流入し、この残さいフィルター 6 を通過できない大きさの残さいは残さいフィルター 6 に捕集される。

## 【0004】

また、洗浄ノズル 7 と洗浄槽 2 の底部との間には、洗浄水加熱用のヒータ 9 を装備し、洗浄ノズル 7 の上方には、被洗浄物 8 を整然と配置でき、洗浄水を効果的に被洗浄物 8 に噴射するように構成した食器かご 10 を設置して効率的に洗浄を行っている。また、排水ポンプ 11 は、排水ホース 12 を通して洗浄水を機外に排出するものである。さらに、制御手段 13 により、給水弁 3 や洗浄ポンプ 5 等の電装部品を駆動、制御している（例えば、特許文献 1 参照）。

## 【0005】

10

20

30

40

50

次に、食器洗い機の洗浄では、専用洗剤を用いるのが普通である。専用洗剤は、一般的には、粉状のもので、洗浄ポンプ５の運転で泡の発生を極力抑えるように界面活性剤を抑えている。また、いろいろな汚れに対してその能力を高める為に、酵素や漂白成分等のいろいろな成分を含んでいる。ただし、近年では、ゲル状タイプや液状タイプの専用洗剤も見られるようになってきた。それは、液体洗剤においては、その成分を長期間にわたって維持するのが難しいという問題があった。しかしながら、液体洗剤においても、近年その性能が向上してきた。

#### 【０００６】

次に、食器洗い機の洗浄の運転においては、本洗浄の前に予洗いをを行うことは、あらかじめ被洗浄物８からざっと食品の汚染物を洗い流し、次の本洗浄行程では、汚染物を薄くした状態から洗剤成分の入った洗浄水で洗浄することにより、より効率的に洗浄できるようにする意味で、その洗浄性能に有効である。しかしながら、このような予洗いをを行う場合においては、予洗いで洗剤が使用されないように、自動洗剤投入手段１４を必要とする。

10

#### 【０００７】

従来の食器洗い機では、専用洗剤が一般的に、粉状であるため、１回の運転ごとに洗剤を自動洗剤投入手段１４にセットし、本洗浄行程で、自動洗剤投入手段１４のフタが開いて洗剤が投入できるというのが普通であった。粉洗剤の場合は、吸湿することで固まり、多くの洗剤をストックしておいて、自動的に投入するというのが非常に難しい。

#### 【０００８】

また、他の食器洗い機においては自動洗剤投入手段１４を備えないで、本洗浄行程から運転を行う機種もある。これらにおいては、自動洗剤投入手段を備えないで、安価にすることができ、その分本洗浄行程において、洗剤量を増やしたり、運転時間を長くしたりしてその洗浄性能を確保する対応をとっている。

20

#### 【０００９】

ここで、従来の食器洗い機においては、汚れ検出手段を有するものもある。その汚れ検出手段（光の透過度の変化を調べるものが一般的）により、洗浄行程や、すすぎ行程の洗浄水の汚れ具合を検出し、洗浄行程の時間や、すすぎの回数を変えるようにしている。

#### 【００１０】

また、従来の食器洗い機においては、液体のリンス剤を投入する為の液体投入手段を持っているものもある。

30

#### 【特許文献１】特開平３－２１５２３０号公報

#### 【発明の開示】

#### 【発明が解決しようとする課題】

#### 【００１１】

しかしながら、このような従来の食器洗い機においては、使用者が毎回運転時に洗剤を投入する必要がある。使用する洗剤の量は、洗剤により指定されている標準量を入れているのが通常である。また、実際の汚れの量に対して、洗剤量を変えることもできるが、その汚れに対する洗剤量がどれくらい必要かは、日頃の勘に頼る必要があった。

#### 【００１２】

本発明は、上記従来の課題を解決するもので、使用者が、食器洗い機の運転時に毎回洗剤を投入しなくてもよく、さらに、その被洗浄物に付着していた食品の汚染量に応じた適切な量の洗剤量を投入することができる効率的な食器洗い機を提供することを目的としている。

40

#### 【課題を解決するための手段】

#### 【００１３】

本発明は、上記目的を達成するために、被洗浄物を収容する洗浄槽と、洗浄行程時に自動的に投入する洗剤量を決定し、前記洗浄槽に投入する自動洗剤投入手段と、洗浄槽内の洗浄水の汚れ具合を検出する汚れ検出手段とを備え、前記自動洗剤投入手段は、前記汚れ検出手段の出力によって前記洗剤量を変化させるよう構成したものである。

50

## 【 0 0 1 4 】

これにより、食器洗い機にセットした被洗浄物に付着していた汚染物の量を汚れ検出手段により測定し、その出力結果によって判定した洗剤量を本洗浄行程で自動的に投入する。したがって、使用者が毎回の洗剤投入を行う必要がなく、しかも被洗浄物の汚れの具合に応じて自動的に洗剤量を計量し、適切な洗剤量の使用をすることができるので、必要以上の洗剤量を使用することがなく、使用者にとって洗剤の使用量を適正なものにできるし、環境にとっても好ましいものとすることができる。

## 【 発明の効果 】

## 【 0 0 1 5 】

本発明の食器洗い機は、被洗浄物を収容する洗浄槽と、洗浄行程時に自動的に投入する洗剤量を決定し、前記洗浄槽に投入する自動洗剤投入手段と、洗浄槽内の洗浄水の汚れ具合を検出する汚れ検出手段とを備え、前記自動洗剤投入手段は、前記汚れ検出手段の出力によって前記洗剤量を変化させるよう構成したものであり、これにより、必要以上の洗剤量を使用することがなく、使用者にとって洗剤の使用量を適正なものにできるし、環境にとっても好ましいものとすることができる。

## 【 発明を実施するための最良の形態 】

## 【 0 0 1 6 】

第 1 の発明は、被洗浄物を収容する洗浄槽と、洗浄行程時に自動的に投入する洗剤量を決定し、前記洗浄槽に投入する自動洗剤投入手段と、洗浄槽内の洗浄水の汚れ具合を検出する汚れ検出手段とを備え、前記自動洗剤投入手段は、前記汚れ検出手段の出力によって前記洗剤量を変化させるものであり、使用者が毎回の洗剤投入を行う必要がなく、しかも被洗浄物の汚れの具合に応じて自動的に洗剤量を計量し、適切な洗剤量の使用をすることができるので、必要以上の洗剤量を使用することがなく、使用者にとって洗剤の使用量を適正なものにできるし、環境にとっても好ましいものとすることができる。

## 【 0 0 1 7 】

第 2 の発明は、上記第 1 の発明において、自動洗剤投入手段は、洗浄行程初期に、所定量の洗剤を洗浄槽に投入し、所定時間後に汚れ検出手段により所定より多い汚れを検出したときに、洗剤をさらに投入するものであり、まず、洗浄行程の初期に軽い汚れに対しても必要な最低限の洗剤量を投入し、洗浄を始めて、徐々に洗浄水に入ってくる汚れに対して所定時間が経過したときに再度汚れの状態を検出し、その結果を基に再度必要な洗剤量を追加していくことで、より正確な洗剤量を投入し、効率的な洗浄を行うことができる。

## 【 0 0 1 8 】

第 3 の発明は、上記第 2 の発明において、汚れ検出手段の検出による自動洗剤投入手段の洗剤投入回数を複数回としたものであり、汚れの検出回数を増やすことにより、さらに適切な洗浄剤の投入精度を高めることができる。

## 【 0 0 1 9 】

第 4 の発明は、上記第 1 の発明において、洗浄行程の前に予洗い行程を設け、自動洗剤投入手段は、前記予洗い行程での前記汚れ検出手段の出力によって前記洗剤量を変化させるものであり、予洗い行程の最終に近いタイミングで洗浄水の汚れの状態を測定することにより、十分に汚れが洗浄水に溶け込んだ時の汚れの状態を検出することができ、その検出データに基づき洗剤量を決定できるので、より適切で正確な洗剤量を投入することができる。

## 【 0 0 2 0 】

第 5 の発明は、被洗浄物を収容する洗浄槽と、洗浄行程時に自動的に複数の種類の洗剤量を決定し、前記洗浄槽に投入する自動洗剤投入手段と、洗浄槽内の洗浄水の汚れ具合を検出する汚れ検出手段とを備え、前記自動洗剤投入手段は、前記汚れ検出手段の出力によって前記洗剤の種類と洗剤量の少なくとも一方を変化させるものであり、汚れの量とともに汚れの種類を特定することで、複数の洗剤成分の中から、最適な種類の成分とその量を投入することができ、必要最小限の効率的な洗剤の使用ができる。

## 【 0 0 2 1 】

10

20

30

40

50

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。なお、従来例と同じ構成のものは同一符号を付して説明を省略する。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。

【0022】

(実施の形態1)

図1は本発明の第1の実施の形態における食器洗い機の縦断面図、図2は同食器洗い機の自動洗剤投入手段の洗剤非投入時の縦断面図、図3は同食器洗い機の自動洗剤投入手段の洗剤投入時の縦断面図である。

【0023】

図1に示すように、本発明の食器洗い機は、洗浄槽2の前方開口部を開閉する扉15の内面に自動洗剤投入手段16を備えている。また、排水孔4から洗浄ポンプ5への配管17の一部を透明にし、その部分に汚れ検出手段18を配置している。 10

【0024】

自動洗剤投入手段16は、図2、図3に示すように液体の専用洗剤を溜めておき、必要量を計量して、洗浄槽2内へ投入するようにしている。以下にその構成および動作を説明する。

【0025】

自動洗剤投入手段16は、洗剤を溜めておく洗剤タンク19、一定の洗剤量を計量するための計量室20、洗剤の計量の為の弁体21および弁体21を駆動する為のソレノイド22および計量した洗剤を洗浄槽2へ投入する為の配管23等から構成する。 20

【0026】

まず、使用者にフタ(図示していない)を開け、液体専用洗剤を洗剤タンク19に入れてもらう。フタを閉めて、使用者が行うことはこれだけである。通常時は、図2のように、弁体21の上側の弁21aが洗剤タンク19と計量室20の境界に設けた穴20aを開放し、下側の弁21bが計量室20と配管23の境界に設けた穴20bを閉じている。液体専用洗剤は、所定の体積を設定している計量室20に侵入する。ここで、所定の体積は、液体専用洗剤の必要最小限の量としている。

【0027】

次に、液体専用洗剤を、洗浄槽2の中に投入する場合は、ソレノイド22を駆動し、弁体21を上方に移動させる。このとき、上側の弁21aが洗剤タンク19と計量室20の境界に設けた穴20aを仕切って、洗剤は計量室20には、侵入できない。また、下側の弁21bが計量室20と配管23の境界に設けた穴20bを開放するので、計量室20内にある液体専用洗剤は、配管23通って洗浄槽2内へ入っていく。したがって、洗浄槽2内へ入る液体専用洗剤の量は計量室20の体積のみである。 30

【0028】

次に、汚れ検出手段18は、発光素子と受光素子対になった光センサーで構成し、配管17の透明部に設置し、配管17の内部を通過する洗浄水の光の透過度を検出している。当然ながら、汚れが少ないときは光の透過度は良く、汚れてくるとその透過度は落ちてくる。その透過度により、相関を取った汚れ状態として洗浄水の汚れ度合を検出する。

【0029】

以上のように構成された食器洗い機について、以下にその動作、作用を説明する。使用者は、扉15を開けて、食器かご10に被洗浄物8をセットし、扉15を閉めて、所定の運転をスタートする。食器洗い機は、洗浄行程から始まる。まず、給水弁3から給水を行い所定の水量になった時点で、洗浄ポンプ5の運転を開始する。まず、この洗浄行程の初期の時点で、自動洗剤投入手段16により、必要最小限の液体専用洗剤を洗浄槽2の中へ投入する。ここで、必要最小限の量とは、被洗浄物8の量が少なく、使用者があらかじめ前処理をして被洗浄物8の汚れを少なくした場合を想定している。 40

【0030】

次に、洗浄運転時の洗浄水の流れは、前述したように洗浄槽2内を循環する。この状態で、運転を行うことにより、被洗浄物8に付着している食品の汚れは被洗浄物8からとれ 50

、洗浄水に入っていく。水溶性の汚れは、洗浄水に溶け込み、固体は、残さいフィルター6に捕集されたり、小さなものは、洗浄水の流れのなかで一緒に流れている。

【0031】

所定時間が経過した後の洗浄水の汚れ具合を、汚れ検出手段18により光の透過度によって検出する。また、汚れ検出手段によっては、固体の数を測定することができ、洗浄水の中で循環する固体の量によっても洗浄水の汚れ具合を判定できる。これらの汚れ検出手段18の検出によって、被洗浄物8に付着していた食品の汚れ状態を推測することができる。この時点での検出した汚れの量が、当初投入した液体専用洗剤の量に対する汚れの想定に比べて多い場合は、自動洗剤投入手段16にて、さらに液体専用洗剤を投入する。当然ながら、この場合も汚れを想定して投入する洗剤量を可変にする。すなわち、この場合、自動洗剤投入手段16は、必要量を投入するために、汚れ検出手段18の検出した出力に応じてソレノイド22を必要回数駆動する。

10

【0032】

さらに、洗浄行程において、所定時間が進むと、汚れ検出手段18により、再度被洗浄物8に付着している汚れ量を推測する。この時点で、前回の液体専用洗剤に対してさらに汚れ量が多いと判断すると、自動洗剤投入手段16により液体専用洗剤を追加する。このように、洗浄行程で、複数回の汚れの判定とそれにあった洗剤の投入を行う。

【0033】

後は、従来の食器洗い機の運転と同様の運転を続行する。また、汚れ検出手段18を備えているので、その検出結果により、食器洗い機の運転として、洗浄行程の時間やすすぎの回数を変えて効率的な運転を行う。

20

【0034】

以上のように、本実施の形態1においては、自動洗剤投入手段16と、洗浄槽内の洗浄水の汚れ具合を検出する汚れ検出手段18を備え、汚れ検出手段18の出力によって洗剤量を変化させて投入するものであり、これにより、使用者が毎回の洗剤投入を行う必要がなく、しかも被洗浄物8の汚れの具合に応じて自動的に洗剤量を計量して決定し、適切な洗剤量の使用をすることができる。したがって、必要以上の洗剤量を使用することがなく、使用者にとって洗剤の使用量を適正なものにできるし、環境にとっても好ましいものとすることができる。

【0035】

ここで、本実施の形態の食器洗い機においては、使用する専用洗剤を液体のものを使用したがる、当然ながら、パウダー状の専用洗剤においても、固まらずに、量を実際に測定できる信頼性における自動洗剤投入手段を用いれば、なんら問題なく本発明を適用することができる。

30

【0036】

また、汚れ検出手段18の測定としては、検出回数を多くしたり、連続的に検出をおこない、その変化の状態を見ながら、被洗浄物8の汚れの状態を推定しても精度が上がる方向であり、なんら問題はない。

【0037】

(実施の形態2)

本発明の第2の実施の形態において、食器洗い機の構造、構成は第1の実施の形態と同じである。第1の実施の形態と異なるのは、運転のシーケンスにおいて、洗浄行程の前に予洗い行程を有する点である。

40

【0038】

以上のように構成された食器洗い機について、以下にその動作、作用を説明する。図1において、使用者は、扉15をあけて、食器かご10に被洗浄物8をセットし、扉15を閉めて、所定の運転をスタートする。食器洗い機は、予洗い行程から始まる。まず、給水弁3から給水を行い、所定の水量になった時点で、洗浄ポンプ5の運転を開始する。予洗い運転時の洗浄水の流れも、第1の実施の形態の洗浄行程と同様に洗浄槽2内を循環する。

50

## 【 0 0 3 9 】

予洗い行程のほぼ最終段階で、汚れ検出手段 1 8 により洗浄水の汚れ状態を検出する。このときの動作は、第 1 の実施の形態と同様である。このように、本実施の形態では予洗い行程の段階で、被洗浄物 8 に付着していた食品の汚れ状態を推測することができる。

## 【 0 0 4 0 】

次の、洗浄行程の最初において、予洗い行程で推測した汚れの状態に応じた洗剤量を自動洗剤投入手段 1 6 より投入する。この際の自動洗剤投入手段 1 6 の動作は、図 2、3 を参照して説明した第 1 の実施の形態と同じである。その後の洗浄行程以降の食器洗い機の動作は、第 1 の実施の形態と同様である。

## 【 0 0 4 1 】

ここで、予洗い行程を設けるのは、食器洗い機の洗浄においては、あらかじめ予洗い行程により被洗浄物 8 に付着している汚れをざっと洗い流し、汚れの少ない状態で、洗剤の入った洗浄水にて洗浄するほうが有利であるからである。また、予洗い行程において、汚れの状態を推測し、洗浄行程初期に、それに対応した必要な洗剤量を入れることができるので、洗浄行程全体を通じて必要洗剤量で運転できるので効率的である。

## 【 0 0 4 2 】

以上のように、本実施の形態においては、洗浄行程の前に予洗い行程を設け、自動洗剤投入手段 1 6 は、前記予洗い行程での前記汚れ検出手段 1 8 の出力によって前記洗剤量を変化させて投入するものであり、これにより、使用者が毎回の洗剤投入を行う必要がなく、しかも被洗浄物 8 の汚れの具合に応じて自動的に洗剤量を計量し、適切な洗剤量の使用をすることができる。したがって、必要以上の洗剤量を使用することがなく、使用者にとって洗剤の使用量を適正なものにできるし、環境にとっても好ましいものとすることができる。

## 【 0 0 4 3 】

ここで、本実施の形態では、予洗い行程のみで汚れを検出していたが、第 1 の実施の形態のように、洗浄行程でもさらに汚れの検出を行い、洗剤を追加することは、なんら問題ない。これは、予洗い行程の時間が十分でなかったり、被洗浄物 8 からの汚れ落ちが非常に悪く、洗浄行程でも多くの汚れが洗浄水に入ってくる場合に有効となる。

## 【 0 0 4 4 】

( 実施の形態 3 )

図 4 は、本発明の第 3 の実施の形態における食器洗い機の自動洗剤投入手段の縦断面図である。図 4 に示すように、本実施の形態の自動洗剤投入手段 2 4 においては、2 種類の洗剤成分をそれぞれに投入できるように、洗剤タンク 2 5、計量室 2 6、弁体 2 7、ソレノイド 2 8 を各 2 個ずつ配置することにより構成する。食器洗い機としての基本構成および汚れ検出手段 1 8 の構成は、基本的には図 1 に示した第 1 の実施の形態と同様である。

## 【 0 0 4 5 】

以上のように構成された食器洗い機について、以下にその動作、作用を説明する。まず、使用者に、自動洗剤投入手段 2 4 の 2 つの洗剤タンク 2 5 に 2 種類の洗剤を入れておいてもらう。ここでは、界面活性剤の多い従来の台所用洗剤 ( A ) と、食器洗い機用液体専用洗剤 ( B ) を入れておく。

## 【 0 0 4 6 】

次に、運転を開始する場合、使用者は、扉 1 5 を開けて、食器かご 1 0 に被洗浄物 8 をセットし、扉 1 5 を閉めて、所定の運転をスタートする。食器洗い機は、洗浄行程から始まる。まず、給水弁 3 から給水を行い所定の水量になった時点で、洗浄ポンプ 5 の運転を開始する。

## 【 0 0 4 7 】

まず、この洗浄行程の初期の時点で、自動洗剤投入手段 2 4 により、必要最小限の界面活性剤の多い従来の台所用洗剤 ( A ) と、食器洗い機用液体専用洗剤 ( B ) を洗浄槽 2 の中へ投入する。ここで、界面活性剤の多い従来の台所用洗剤 ( A ) の必要最小限の量とは、通常、界面活性剤が多いと、洗浄ポンプ 5 により泡立ちがひどくなり、洗浄ポンプ 5 に

10

20

30

40

50

支障が出るので、その洗剤量を抑え洗浄ポンプ５に支障の出ないレベルである。

【００４８】

この状態で、洗浄ポンプ５を駆動し、運転すると洗浄水の中に泡が増え、汚れ検出手段１８で判別できるようになる。この状態から、被洗浄物８に付着している油量が多い場合には、油分が洗浄水に混じり、発生している泡が消える。したがって、この泡の発生状況により油分が含まれている状態がわかるので、また少ない泡が発生するような量まで、界面活性剤の多い界面活性剤の多い従来の台所用洗剤（Ａ）を、洗浄槽２に投入する。このように、まず油分の量に対して最適な界面活性剤の量を入れてその洗浄能力を確保する。

【００４９】

また、食器洗い機用液体専用洗剤（Ｂ）の必要最小限の量とは、第１の実施の形態と同様で、被洗浄物８の量が少なく、使用者があらかじめ前処理をして被洗浄物８の汚れを少なくした場合を想定している。さらに、所定時間後に汚れの量を検出して、食器洗い機用液体専用洗剤（Ｂ）の量をさらに追加していくのは、第１の実施の形態と同様であり、これから後の行程の説明は、省略する。

【００５０】

以上のように、本実施の形態においては、複数の種類の洗剤量を決定し、洗浄槽２に投入する自動洗剤投入手段２４と、洗浄槽２内の洗浄水の汚れ具合を検出する汚れ検出手段１８を備え、汚れ検出手段１８の出力によって洗剤の種類と量を変化させて投入するものであり、これにより、使用者が毎回の洗剤投入を行う必要がなく、しかも被洗浄物８の汚れの具合に応じて自動的に洗剤量を計量し、適切な洗剤量の使用をすることができる。また、汚れに応じて、有効な洗剤を使用することができ、非常に効率の良い洗浄を行うことができる。したがって、必要以上の洗剤量を使用することがなく、使用者にとって洗剤の使用量を適正なものにできるし、環境にとっても好ましいものとすることができる。

【００５１】

ここでは、油分に対して有効な洗浄を例として説明を行ったが、その他の汚れの検出を行えば、それにあった洗剤成分を投入すればよい。例えば、でんぷん、蛋白質ではそれぞれ有効な酵素等も入れることにより効率的な洗浄ができる。

【産業上の利用可能性】

【００５２】

以上のように、本発明にかかる食器洗い機は、使用者が毎回の洗剤投入を行う必要がなく、しかも被洗浄物の汚れの具合に応じて自動的に洗剤量を計量し、適切な洗剤量の使用をすることができる。したがって、必要以上の洗剤量を使用することがなく、使用者にとって洗剤の使用量を適正なものにできるし、環境にとっても好ましいものとすることができるので、洗剤を使用し、食器等の被洗浄物に洗浄水を噴射して洗浄する食器洗い機等として有用である。

【図面の簡単な説明】

【００５３】

【図１】本発明の実施の形態１の食器洗い機の縦断面図

【図２】同食器洗い機の自動洗剤投入手段の洗剤非投入時の縦断面図

【図３】同食器洗い機の自動洗剤投入手段の洗剤投入時の縦断面図

【図４】本発明の実施の形態３の食器洗い機の自動洗剤投入手段の縦断面図

【図５】従来の食器洗い機の縦断面図

【符号の説明】

【００５４】

- ２ 洗浄槽
- ８ 被洗浄物
- １６ 自動洗剤投入手段
- １８ 汚れ検出手段

10

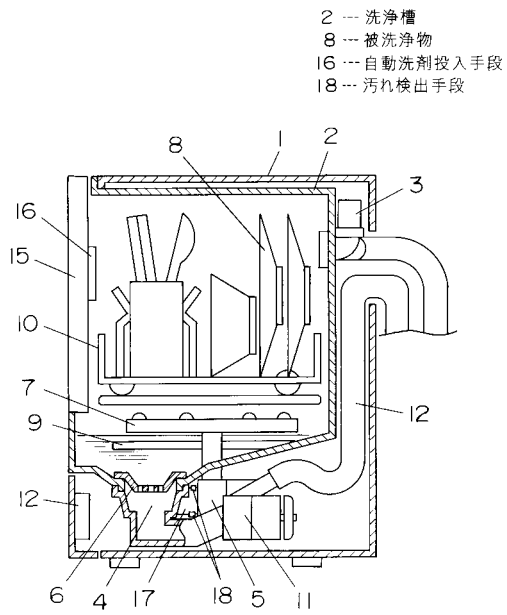
20

30

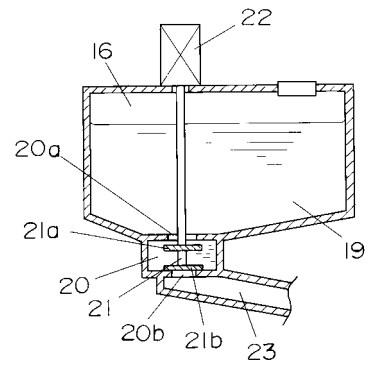
40



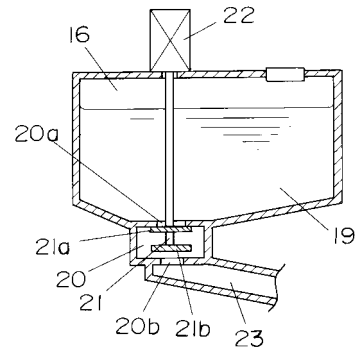
【図 1】



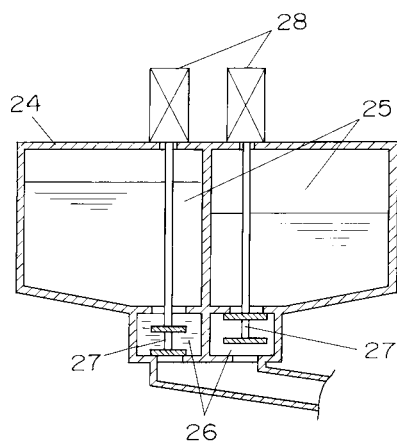
【図 2】



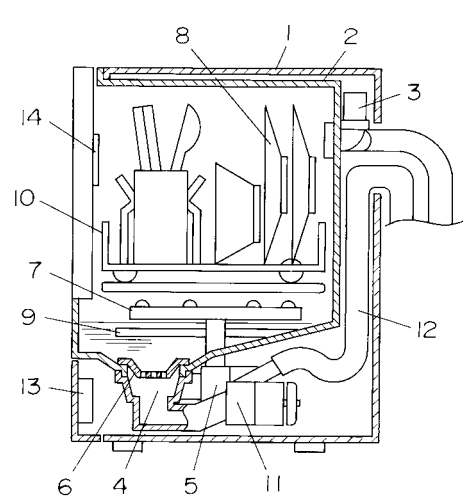
【図 3】



【図 4】



【図 5】



---

フロントページの続き

(72)発明者 乾 浩章

大阪府門真市大字門真 1 0 0 6 番地 松下電器産業株式会社内

Fターム(参考) 3B082 CC02 CC04