

(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2007-325789

(P2007-325789A)

(43) 公開日 平成19年12月20日(2007.12.20)

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

審査請求 有 請求項の数 6 O L (全 17 頁)

(21) 出願番号	特願2006-159966 (P2006-159966)	(71) 出願人	000010087 TOTO株式会社 福岡県北九州市小倉北区中島2丁目1番1号
(22) 出願日	平成18年6月8日(2006.6.8)	(74) 代理人	100130144 弁理士 前田 健一
		(72) 発明者	大塚 俊治 福岡県北九州市小倉北区中島2丁目1番1号 東陶機器株式会社内
		(72) 発明者	山口 謙悟 福岡県北九州市小倉北区中島2丁目1番1号 東陶機器株式会社内
		Fターム(参考)	3B082 DC01 DC04

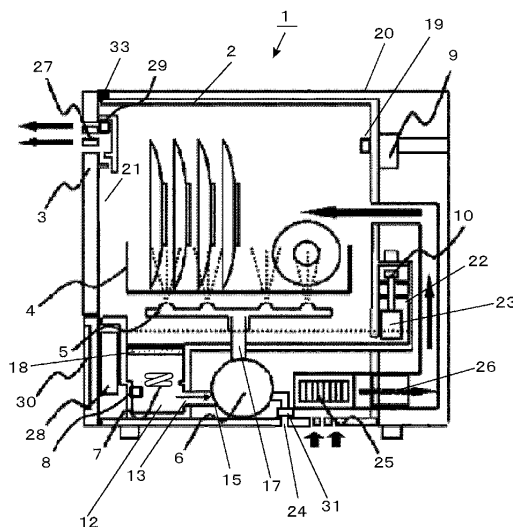
(54) 【発明の名称】 食器洗浄機

(57) 【要約】

【課題】 給水口から給水するのみでは、洗浄槽底部に溜まった残菜が残菜フィルター内に十分集積されず、残菜を残菜フィルターに集積させるための新たな洗浄水が必要であった。

【解決手段】 洗浄水貯水部12に設けられた残菜フィルター18と、洗浄水を被洗浄物に向けて噴射する回転洗浄ノズル5と、回転洗浄ノズル5に洗浄水を圧送するポンプ6aと、洗浄水貯水部12の洗浄水を排出する排水手段と、洗浄槽2内に供給された洗浄水の水位を検出する水位検出手段10と、洗浄工程、すすぎ工程、排水工程において、ポンプ6aを制御する制御手段28と、を有し、制御手段28は、すすぎ工程終了後の排水工程において、洗浄槽2内の洗浄水を残菜フィルター18の上端より下方位置まで排水させた後、所定の時間、ポンプ6aを間欠的に運転するように制御し、回転洗浄ノズル5から間欠的に洗浄水を噴射させるようにした。

【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、
該洗浄槽底部の一部に形成された凹形状の洗浄水貯水部と、
該洗浄水貯水部に設けられた残菜フィルターと、
前記洗浄水貯水部に貯水された洗浄水を被洗浄物に向けて噴射する回転洗浄ノズルと、
該回転洗浄ノズルに洗浄水を圧送するポンプと、
該ポンプに連通し、前記洗浄水貯水部の下方に配設された導水口と、
前記洗浄水貯水部の洗浄水を排出する排水手段と、
前記洗浄槽内に供給された洗浄水の水位を検出する水位検出手段と、
洗浄工程、すすぎ工程、排水工程において、前記ポンプを制御する制御手段と、を有し
該制御手段は、すすぎ工程終了後の排水工程において、前記洗浄槽内の洗浄水を前記残菜
フィルターの上端より下方位置まで排水させた後、所定の時間、前記ポンプを間欠的に運
転するように制御し、前記回転洗浄ノズルから間欠的に洗浄水を噴射させるようにしたこ
とを特徴とする食器洗浄機。

10

【請求項2】

前記制御手段は、すすぎ工程終了後の排水工程において、前記回転洗浄ノズルから噴射さ
れる洗浄水が、前記洗浄槽に収容された被洗浄物に当たらないように、前記ポンプを制御
することを特徴とする請求項1記載の食器洗浄機。

【請求項3】

前記制御手段は、前記ポンプの動作時間を0.4～0.6秒、休止時間を0.4～0.6
秒として、休止と動作を繰返して実行させるように制御することを特徴とする請求項2記
載の食器洗浄機。

20

【請求項4】

前記水位検出手段は、前記残菜フィルターより上部の低水位を検出することが可能で、
前記制御手段は、すすぎ工程終了後の排水工程において、前記水位検出手段により前記低
水位が検出されてからあらかじめ定められた時間排水を行った後、所定の時間、前記ポン
プを間欠的に運転するように制御し、前記回転洗浄ノズルから間欠的に洗浄水を噴射させ
るようにしたことを特徴とする請求項1から3のいずれかに記載の食器洗浄機。

【請求項5】

前記水位検出手段は、前記残菜フィルターより上部の低水位と、前記回転洗浄ノズルより
下部で、前記低水位よりも水位が高い高水位を検出することが可能で、
前記すすぎ工程は、最初のすすぎ工程と、該最初のすすぎ工程とは独立した最後のすすぎ
工程を、有し、
前記制御手段は、
前記最初のすすぎ工程では、前記低水位で、前記ポンプを間欠的に運転するように制御し
、前記回転洗浄ノズルから間欠的に洗浄水を噴射させ、
前記最後のすすぎ工程では、前記高水位で、前記ポンプを連続的に運転するように制御し
、前記回転洗浄ノズルから連続的に洗浄水を噴射させるようにしたことを特徴とする請求
項1から3のいずれかに記載の食器洗浄機。

30

40

【請求項6】

前記残菜フィルターは、前記洗浄水貯水部の上部に着脱自在に設けられ、一部に開口部が
形成された上部残菜フィルターと、前記開口部に着脱自在に設けられ、凹形状の下部残
菜フィルターとからなり、
前記上部残菜フィルターは、周辺部から前記開口部に向かって下方に傾斜し、
前記制御手段は、すすぎ工程終了後の排水工程において、前記洗浄槽内の洗浄水を前記
下部残菜フィルターの上端より下方位置まで排水させた後、所定の時間、前記ポンプを間
欠的に運転するように制御し、前記回転洗浄ノズルから間欠的に洗浄水を噴射させるよう
にしたことを特徴とする請求項5記載の食器洗浄機。

50

【発明の詳細な説明】**【技術分野】****【0001】**

本発明は、洗浄槽内に収容された食器に洗浄水を噴射して洗浄する食器洗浄機に関する。詳しくは、洗浄槽底部に付着した残菜を洗い流す食器洗浄機に関する。

【背景技術】**【0002】**

従来の食器洗浄機において、食器を収納するための洗浄槽と、洗浄槽内に洗浄水を供給するための給水弁と、洗浄水を食器に噴射するためのノズルと、洗浄槽内に供給された洗浄水をノズルに送り、そのノズルから洗浄水を噴射させるためのポンプと、洗浄水を洗浄槽外に排水するための排水手段とを備え、すすぎ工程の最終段階において、給水口から洗浄水を給水しながら同時に洗浄水を排水することにより、洗浄槽底部に溜まった残菜を残菜フィルターに集積させるという技術の思想が知られていた（特許文献1）。

10

【0003】

【特許文献1】特開平7-213473号公報

【発明の開示】**【発明が解決しようとする課題】****【0004】**

しかしながら、従来の食器洗浄機では、洗浄槽底部に溜まった残菜を残菜フィルター内に集積させるために、洗浄工程、すすぎ工程の後半部で洗浄水を給水していたので、残菜を残菜フィルターに集積させるための新たな洗浄水が必要であった。

20

【0005】

さらに、給水口から洗浄水を給水するのみでは、洗浄槽の特定の位置にしか洗浄水が当たらず、洗浄槽底部に溜まった残菜を残すことなく残菜フィルター内に確実に集積させることができないという問題もあった。

【0006】

本発明は上記問題点に鑑みてなされたもので、洗浄槽底部に溜まった残菜を確実に残菜フィルター内に集積させるとともに、その残菜を残菜フィルター内に集積させる工程において、新たに給水を行う必要のない食器洗浄機を提供することを目的とする。

【課題を解決するための手段】

30

【0007】

上記課題を解決し上記目的を達成するために、本発明のうち第1の態様に係るものは、被洗浄物を収容する洗浄槽と、洗浄槽底部の一部に形成された凹形状の洗浄水貯水部と、洗浄水貯水部に設けられた残菜フィルターと、洗浄水貯水部に貯水された洗浄水を被洗浄物に向けて噴射する回転洗浄ノズルと、回転洗浄ノズルに洗浄水を圧送するポンプと、ポンプに連通し、洗浄水貯水部の下方に配設された導水口と、洗浄水貯水部の洗浄水を排出する排水手段と、洗浄槽内に供給された洗浄水の水位を検出する水位検出手段と、洗浄工程、すすぎ工程、排水工程において、ポンプを制御する制御手段と、を有し、制御手段は、すすぎ工程終了後の排水工程において、洗浄槽内の洗浄水を残菜フィルターの上端より下方位置まで排水させた後、所定の時間、ポンプを間欠的に運転するように制御し、回転洗浄ノズルから間欠的に洗浄水を噴射させるようにしたことを特徴とするものである。

40

【0008】

この構成によれば、洗浄槽内の洗浄水を残菜フィルターの上端より下方位置まで排水させた状態で、回転洗浄ノズルから洗浄水を噴射させることで残菜を集積させるように構成されているので、新たに洗浄水を給水することなく、洗浄槽底部に溜まった残菜を残菜フィルター内に集積させることができる。

【0009】

また、洗浄槽内の洗浄水が残菜フィルターの上端より下方位置まで排水された状態で、洗浄槽底部に溜まった残菜を残菜フィルター内に集積させているので、残菜フィルター内に一度集積された残菜が、洗浄槽底部に貯水されている洗浄水の移動に追従して再度洗浄槽

50

底部に付着することがない。

【0010】

また、回転洗浄ノズルから間欠的に洗浄水が噴射されるので、噴射された洗浄水は断続的になることから洗浄水が波状になる。これにより、波状になった洗浄水が洗浄槽底部に溜まった残菜に断続的に衝突することになることから残菜に振動を与えることができ、よって残菜を効率よく剥ぎ取ることができる。

【0011】

以上のように、上記構成によれば、洗浄槽底部に溜まった残菜を確実に残菜フィルター内に集積させることができるとともに、その残菜を残菜フィルター内に集積させる工程において、新たに給水を行う必要がないといった節水観点上優れた効果を奏することができる。

10

【0012】

本発明のうち第2の態様に係るものは、第1の態様に係る食器洗浄機であって、制御手段は、すすぎ工程終了後の排水工程において、回転洗浄ノズルから噴射される洗浄水が、洗浄槽に収容された被洗浄物に当たらないように、ポンプを制御することを特徴とするものである。

【0013】

この構成によれば、回転洗浄ノズルから噴射される洗浄水が、洗浄槽に収容された被洗浄物に当たらないように、ポンプが制御されるので、洗浄槽に収容された被洗浄物に当たることによって洗浄槽底部への落下位置が同じ位置になり、残菜を集積できない部分が発生してしまうということもない。これにより、洗浄槽底部の広範囲な領域にまんべんなく洗浄水を散水することができ、洗浄槽底部の広範囲な領域に溜まった残菜を残すことなく確実に残菜フィルター内に集積させることができる。

20

【0014】

また、洗浄槽に収容された被洗浄物に当たらないので、回転洗浄ノズルから噴射される洗浄水が小さな水の粒に分散されず、残菜を剥ぎ取るエネルギーが弱められることがない。そのため、回転洗浄ノズルから噴射された洗浄水が洗浄槽底部に溜まった残菜に当たった際に残菜を確実に剥ぎ取ることができる。さらに、回転洗浄ノズルから噴射された洗浄水が洗浄槽に収容された被洗浄物で分散されないので、少ない洗浄水であっても、洗浄槽底部に溜まった残菜を残菜フィルター内まで洗い流すことができる。換言すると、洗浄水により搬送されるエネルギーも大きなものとなることから、確実に残菜を残菜フィルター内に集積させることができるといってもよい。

30

【0015】

本発明のうち第3の態様に係るものは、第1または第2の態様に係る食器洗浄機であって、制御手段は、ポンプの動作時間を0.4～0.6秒、休止時間を0.4～0.6秒として、休止と動作を繰返して実行させるように制御することを特徴とするものである。

【0016】

この構成によれば、ポンプの動作時間を0.4～0.6秒、休止時間を0.4～0.6秒として、休止と動作を短いサイクルで連続的に繰返して実行させるように制御されるので、停止時間後のポンプが再び駆動される際に、ポンプの駆動初期に発生する高い噴射圧を連続的に得ることができるので、噴射される洗浄水が少ないにも関わらず、回転洗浄ノズルを回転させるのに十分な推進力を確実に得ることができる。また、ポンプの動作時間が比較的短いので、回転洗浄ノズルから噴射される洗浄水が、洗浄槽に収容された被洗浄物に当たるともない。これにより、本発明の第2の態様と同様の効果を有する。

40

【0017】

さらに、回転洗浄ノズルから短いサイクルの間欠で連続的に洗浄水を噴射させているので、その洗浄水の噴射によって、回転洗浄ノズルには比較的短い間隔で断続的に反力が発生する。そして、その比較的短い間隔で断続的に発生した反力による振動が共鳴することにより、たとえ、発生した一つ一つの反力が小さな反力であっても、回転洗浄ノズルに大きな回転推進力を与えることができる。これにより、少ない洗浄水の噴射であっても、回

50

転洗浄ノズルを一層確実に、かつ早く回転させることができる。このように、回転洗浄ノズルを確実に、かつ早く回転させることができるため、洗浄槽底部の広範囲な領域にまんべんなく確実に、かつ早く洗浄水を散水することができ、よって、洗浄槽底部の広範囲な領域に溜まった残菜を残菜フィルター内に早く確実に集積させることができる。

【0018】

本発明のうち第4の態様に係るものは、第1から第3のいずれかの態様に係る食器洗浄機であって、水位検出手段は、残菜フィルターより上部の低水位を検出することが可能で、制御手段は、すすぎ工程終了後の排水工程において、水位検出手段により低水位が検出されてからあらかじめ定められた時間排水を行った後、所定の時間、ポンプを間欠的に運転するように制御し、回転洗浄ノズルから間欠的に洗浄水を噴射させるようにしたことを特徴とするものである。

10

【0019】

この構成によれば、水位検出手段により低水位が検出されてからあらかじめ定められた時間排水を行って、洗浄槽内の洗浄水が残菜フィルターの上端より下方位置まで排水された状態にすることができるので、洗浄槽内の洗浄水が残菜フィルターの上端より下方位置まで排水された状態を検出するための水位検出手段を別個に設ける必要がなく、部品点数を削減することができる。これにより、食器洗浄機の構造の簡素化を図ることができるとともに、低コスト化、小型化も図ることができる。

【0020】

本発明のうち第5の態様に係るものは、第1ないし第3のいずれかの態様に係る食器洗浄機であって、水位検出手段は、残菜フィルターより上部の低水位と、回転洗浄ノズルより下部で、低水位よりも水位が高い高水位を検出することが可能で、すすぎ工程は、最初のすすぎ工程と、最初のすすぎ工程とは独立した最後のすすぎ工程を、有し、制御手段は、最初のすすぎ工程では、低水位で、ポンプを間欠的に運転するように制御し、回転洗浄ノズルから間欠的に洗浄水を噴射させ、最後のすすぎ工程では、高水位で、ポンプを連続的に運転するように制御し、回転洗浄ノズルから連続的に洗浄水を噴射させるようにしたことを特徴とするものである。

20

【0021】

この構成によれば、最初のすすぎ工程では、低水位で、ポンプを間欠的に運転するように制御し、回転洗浄ノズルから間欠的に洗浄水を噴射させるので、ポンプの駆動の際の比較的高い運動エネルギーを持った洗浄水の塊を、所定の休止時間をはさんで、連続的に供給することができる。これにより、比較的高い運動エネルギーを持った洗浄水の塊により、食器に付着した残菜に強い衝撃力を与えることができ、食器に付着した残菜を確実に洗浄することができる。また、最後のすすぎ工程では、高水位で、ポンプを連続的に運転するように制御し、回転洗浄ノズルから連続的に洗浄水を噴射させるので、回転洗浄ノズルから噴射される多量の洗浄水により、食器に付着した残菜を確実に洗い流すことができるとともに、洗浄槽内の残菜を残菜フィルター内に集積させることができる。これにより、すすぎ工程終了時において、洗浄槽底部に付着した残菜を少なくすることができる。

30

【0022】

本発明のうち第6の態様に係るものは、第5の態様に係る食器洗浄機であって、残菜フィルターは、洗浄水貯水部の上部に着脱自在に設けられ、一部に開口部が形成された上部残菜フィルターと、開口部に着脱自在に設けられ、凹形状の下部残菜フィルターとからなり、上部残菜フィルターは、周辺部から開口部に向かって下方に傾斜し、制御手段は、すすぎ工程終了後の排水工程において、洗浄槽内の洗浄水を下部残菜フィルターの上端より下方位置まで排水された後、所定の時間、ポンプを間欠的に運転するように制御し、回転洗浄ノズルから間欠的に洗浄水を噴射させるようにしたことを特徴とするものである。

40

【0023】

この構成によれば、最後のすすぎ工程終了後の排水工程において、洗浄槽内の洗浄水を下部残菜フィルターの上端より下方位置まで排水された状態で、所定の時間、ポンプを間欠的に運転するように制御し、回転洗浄ノズルから間欠的に洗浄水を噴射させるので、上部

50

残菜フィルターに集積された残菜を確実に下部残菜フィルターに集積させることができる。特に、第5の態様の最後のすすぎ工程終了時には、洗浄槽内の多くの残菜が上部残菜フィルター内に集積されているので、比較的少量の洗浄水により上部残菜フィルターに集積された残菜を下部残菜フィルターに集積させることができる。さらに、上部残菜フィルターに集積された残菜が下部残菜フィルターに集積させれば、下部残菜フィルターのみを外して、その中の残菜を廃棄することができるので、残菜処理の作業効率も向上する。

【発明の効果】

【0024】

以上のように本発明の食器洗浄機によれば、洗浄槽底部に溜まった残菜を十分に残菜フィルター内に集積させることができるとともに、その残菜を残菜フィルター内に集積させる工程において、新たな給水を必要とせず確実に残菜を集積させることができる。

10

【発明を実施するための最良の形態】

【0025】

以下、本発明の食器洗浄機の一実施形態について図面を参照にしながら説明する。図1は、本発明の一実施形態における食器洗浄機の内部構造を示す図である。

【0026】

図1に示すように、食器洗浄機1には、本体ケース20と、その内部に備えられた洗浄槽2と、食器を出し入れするための蓋3とが備えられている。洗浄槽2は、食器(被洗浄物)を収容するもので、洗浄槽2の一端面には開口部21が形成されている。蓋3は、開口部21に開閉自在に備えられており、使用者が、この蓋3を開放することにより、洗浄槽2内の食器を出し入れすることができる。

20

【0027】

洗浄槽2の内部には、食器を収納する食器かご4と、洗浄水を食器に向けて噴射する回転洗浄ノズル5とが備えている。回転洗浄ノズル5は、洗浄槽2の底部に回転自在に取り付けられ、多数の噴射口が形成されている。そして、この回転洗浄ノズル5から食器に向けて洗浄水が噴射されることにより、食器かご4に収納された食器が洗浄される。詳細は後述する。

【0028】

また、食器洗浄機1には、洗浄槽2の後方上部に形成された給水口19と、洗浄槽2内に洗浄水を供給するための給水弁9(給水手段)と、水量検出センサ10(水量検出手段)とが備えられている。給水弁9は、電磁弁であり、この給水弁9が開閉されることにより洗浄槽2内に洗浄水が供給される。すなわち、この給水弁9が開放されることにより、洗浄水の供給源(たとえば、水道、給湯装置など)から、給水口19を介し、洗浄槽2内に洗浄水が供給される。

30

【0029】

水量検出センサ10は、洗浄槽2内に供給された洗浄水の水位を検出するもので、本実施形態では、フロートスイッチが用いられている。具体的には、水量検出センサ10は、フロートケース22と、フロートケース22の内部に設けられたフロート23と、フロート23の上下の変位を検出する水量検出スイッチ(図示略)とを有している。そして、洗浄槽2内の洗浄水の水位がフロートケース22内の下点水位になると、下部の水量検出スイッチ(図示略)が「ON」となり、洗浄槽2内の低水位を検出することができる。また、洗浄槽2内の水位がフロートケース22内の上点水位になると、上部の水量検出スイッチ(図示略)が「ON」となり、洗浄槽2内の高水位を検出することができる。このようにして、フロート23の上下の変位を検出することにより、洗浄槽2内の低水位と高水位を検出することができ、洗浄槽2内に所定の洗浄水を溜めることができる。

40

なお、本実施形態では、水量検出センサ10として、フロートスイッチを用いているが、これに限らず、圧力スイッチであってもよい。

【0030】

洗浄槽2の下部には、洗浄水貯水部12が形成され、ポンプ6、温水ヒータ7、温水温度センサ8(温水温度検出手段)、排水弁31が備えられている。

50

【0031】

洗浄水貯水部12は、洗浄槽2の前方底部に形成され、洗浄槽2の底面部よりも一段と低い凹状形状をなしている。そして、洗浄槽2の底面部に落下した洗浄水は、洗浄水貯水部12に流れ込んで、洗浄水貯水部12に貯水される。

【0032】

温水ヒータ7は、洗浄水を加熱するもので、洗浄水貯水部12に備えられている。温水温度センサ8は、洗浄水貯水部12に貯水されている洗浄水の温度を検出するものである。これにより、洗浄水貯水部12に貯水された洗浄水は温水ヒータ7により加熱され、その温水ヒータ7により加熱された洗浄水の温度は、温水温度センサ8により検出される。そして、その温水温度センサにより検出された温度をフィードバックして、さらに洗浄水を加熱することにより洗浄水貯水部12に貯水されている洗浄水を所定の温度にすることができる。

10

【0033】

ポンプ6は、洗浄水貯水部12に貯水されている洗浄水を回転洗浄ノズル5に圧送する洗浄ポンプ6aと、洗浄槽2内の洗浄水を後述する排水管に圧送する排水ポンプ6bとからなる。そして、洗浄ポンプ6aを駆動させることにより洗浄水貯水部12に貯水された洗浄水を回転洗浄ノズル5から食器に向けて噴射させることができ、また、排水ポンプ6bを駆動させることにより、洗浄水貯水部12に貯水された洗浄水を食器洗浄機1の外部に排水することができる。なお、本実施形態では、洗浄ポンプ6aと排水ポンプ6bとを別体として設けているが、これに限らず、洗浄ポンプ6aと排水ポンプ6bとを一体的に設けてもよい。また、洗浄ポンプ6aもしくは排水ポンプ6bのみでポンプ6としてもよい。

20

【0034】

排水弁31は、電磁弁であり、後述する排水管に設けられている。この排水弁31が開放されることにより、洗浄槽2に貯水されている洗浄水が食器洗浄機1の外部に排出される。本実施形態では、排水ポンプ6bと排水弁31により排水手段を構成しているが、これに限らず、洗浄水貯水部12の洗浄水を排出する排水弁31のみで排水手段を構成してもよい。

【0035】

洗浄水貯水部12の下方には、導水口13が形成され、導水口13は、洗浄ポンプ6aに連通する洗浄ポンプ導水口13aと、排水ポンプ6bに連通する排水ポンプ導水口13bからなる。洗浄ポンプ6aには、洗浄水貯水部12の洗浄水を吸い込むための吸込口14aと、回転洗浄ノズル5に洗浄水を吐き出すための吐出口16aが形成されている。また、排水ポンプ6bには、洗浄水貯水部12の洗浄水を吸い込むための吸込口14bと、後述する排水管に洗浄水を吐き出すための吐出口16bが形成されている。なお、本実施形態では、導水口13を、洗浄ポンプ導水口13aと、それと別個に設けられた排水ポンプ導水口13bとからなるとしたが、これに限らず、洗浄ポンプ導水口13aと排水ポンプ導水口13bとを兼用した導水口を構成してもよい。また、洗浄ポンプ導水口13aもしくは排水ポンプ導水口13bのみで導水口としてもよい。

30

【0036】

洗浄水貯水部12の下方の洗浄ポンプ導水口13aは、洗浄ポンプ吸込管15aにより、洗浄ポンプ6aの吸込口14aと連結されている。また、洗浄ポンプ6aの吐出口16aは、吐出管17により、回転洗浄ノズル5と連結されている。これにより、洗浄水貯水部12に貯水された洗浄水が、洗浄ポンプ6aの駆動力により、回転洗浄ノズル5に圧送される。

40

【0037】

また、洗浄水貯水部12の下方の排水ポンプ導水口13bは、排水ポンプ吸込管15bにより、排水ポンプ6bの吸込口14bと連結されている。また、排水ポンプ6bの吐出口16bは、排水管24と連結されている。これにより、洗浄水貯水部12に貯水された洗浄水が、排水ポンプ6bの駆動力により、排水管24を介して、食器洗浄機1の外部に排水される。

50

【0038】

本実施形態では、洗浄ポンプ6aには洗浄ポンプ用駆動モータ(図示略)が備えられ、また、排水ポンプ6bには排水ポンプ用駆動モータ(図示略)が備えられている。しかしながら、これに限らず、洗浄ポンプ6aと排水ポンプ6bとを一体的に構成した場合には、単一の駆動モータ(図示略)で洗浄ポンプ6aおよび排水ポンプ6bを駆動させてもよい。この場合には、駆動モータ(図示略)を正転(時計回り)させることにより、洗浄ポンプ6aの駆動モータとして機能し、反対に駆動モータを逆転(反時計回り)させることにより、排水ポンプ6bの駆動モータとして駆動する。

【0039】

洗浄水貯水部12には、残菜フィルター18が設けられている。残菜フィルター18は、上部残菜フィルター18aと、下部残菜フィルター18bとから構成されている。この残菜フィルター18により、食器から流し落とされた残菜が捕集される。詳細は、図3を用いて後述する。

10

【0040】

また、食器洗浄機1の下部には、送風ファン25、温風ヒータ26、温風温度センサ29が設けられ、食器洗浄機1の上部には、蓋開閉検出センサ33、排気口27がそれぞれ設けられている。

【0041】

送風ファン25は、洗浄槽2内に空気を送り込むもので、温風ヒータ26は、送風ファン25によって送込まれた空気を加熱するものである。温風ヒータ26で加熱された空気の温度は、温風温度センサ29により検出され、洗浄槽2内に送込まれた空気は、排気口27から食器洗浄機1の外部に排出される。蓋開閉検出センサ33は、蓋3の開閉を検出するものであり、この蓋開閉検出センサ33により、蓋3が開放されている状態か、閉止されている状態かを検出することができる。

20

【0042】

食器洗浄機1の前方下部には、制御装置28が設けられている。この制御装置28により、洗浄ポンプ6aおよび排水ポンプ6bなどが制御される。さらに、食器洗浄機1の前方下部には、操作パネル30が形成されている。この操作パネル30には、電源スイッチ、タイマースイッチ、洗浄コースの設定スイッチ、水量の設定スイッチ、運転の開始停止スイッチなどのスイッチ(何れも図示略)が備えられている。

30

【0043】

次に、本発明の食器洗浄機の電氣的構成について図2を参照にしながら説明する。図2は、本発明の一実施形態における食器洗浄機の電氣的構成を示すブロック図である。

【0044】

図2に示すように、食器洗浄機1は、制御装置28を備えている。制御装置28は、CPU(Central Processing Unit; 中央演算処理部)、ROM(Read Only Memory)、RAM(Random Access Memory)、インタフェース等(何れも図示略)を含むマイクロコンピュータを有している。RAM(図示略)、ROM(図示略)などの記憶手段には、マイクロコンピュータを制御するためプログラムが記憶されている。

【0045】

制御装置28には、上述した水量検出センサ10、温風温度センサ29、温水温度センサ8、蓋開閉検出センサ33、操作パネル30のそれぞれの機器からの出力信号が与えられるようになっている。そして、これらの出力信号に基づいて、制御装置28は、送風ファン25、洗浄ポンプ6a、排水ポンプ6b、温風ヒータ26、温水ヒータ7、ブザー32、給水弁9、および排水弁31を制御するようになっている。

40

【0046】

ブザー32は、たとえば、残菜フィルター18の残飯汚れが所定量よりも多いと判断された場合に、残菜フィルター18の清掃報知を行うものである。そして、使用者は、ブザー32の報知により、残菜フィルター18に捕集された残菜や汚れを清掃することができる。このブザー32の報知音は、使用者が残菜フィルター18を清掃するために、扉3が開

50

かれたときに停止する。具体的には、蓋開閉検出センサ 33 により扉 3 が開かれたことが検出されたときに、制御手段 28 により、ブザー 32 の報知音が停止される。

【0047】

次に、本発明の食器洗浄機の残菜集積の概要について図 3 を参照にしながら説明する。図 3 (a) は、本発明の一実施形態における食器洗浄機の内部を上部から見たときの概略図である。

【0048】

図 3 (a) に示すように、洗浄工程、すすぎ工程では、回転洗浄ノズル 5 が回転しながら、食器に向けて洗浄水が噴射され、食器に付着した残菜が流し落とされる。そして、洗浄水により流し落とされた残菜は、残菜フィルター 18 に集積されるが、残菜の一部は、残菜フィルター 18 に集積されずに、洗浄槽 2 の底部に付着している。図 3 (a) は、その様子を示している。

10

【0049】

図 3 (b) は、図 3 (a) の A - A 断面図である。図 3 (b) に示すように、洗浄工程では、給水弁 9 が開かれ、洗浄槽 2 内に洗浄水が供給されると、洗浄水貯水部 12 の底部から洗浄水が溜まっていき、洗浄水の水位の上昇とともに洗浄ポンプ 6a の内部も洗浄水で満たされていく。その後、洗浄水により洗浄槽 2 の底面部が水没し、残菜フィルター 18 の上方で回転洗浄ノズル 5 の付け根の中間部付近のところまで供給されると、水量検出センサ 10 により高水位になったことが検出される。そして、水量検出センサ 10 により高水位になったことが検出されると、制御手段 28 により給水弁 9 が閉止され、後述するように、洗浄ポンプ 6a が連続的に運転され、回転洗浄ノズル 5 から連続的に洗浄水が噴射されて、食器に付着した残菜が流し落とされる。このように、洗浄工程では、高水位で、洗浄ポンプ 6a を連続的に運転するように制御し、回転洗浄ノズル 5 から連続的に洗浄水を噴射させるので、回転洗浄ノズル 5 から噴射される多量の洗浄水により、食器に付着した残菜を確実に洗い流すことができる。

20

【0050】

次に、すすぎ工程（最初のすすぎ工程）では、洗浄工程と同様に、洗浄槽 2 内に洗浄水が供給され、残菜フィルター 18 より上部（特に「上部近傍」）まで供給されると、水量検出センサ 10 により低水位になったことが検出される。そして、水量検出センサ 10 により低水位になったことが検出されると、制御手段 28 により給水弁 9 が閉止され、後述するように、洗浄ポンプ 6a が間欠的に運転され、回転洗浄ノズル 5 から間欠的に洗浄水が噴射されて、食器に付着した残菜が流し落とされる。これにより、すすぎ工程（最初のすすぎ工程）では、低水位で、ポンプを間欠的に運転するように制御し、回転洗浄ノズル 5 から間欠的に洗浄水を噴射させるので、ポンプ駆動初期の高い噴射圧で比較的高い運動エネルギーを持った洗浄水の塊により、食器に付着した残菜に強い衝撃力を与えることができ、食器に付着した残菜を確実に洗浄することができる。その後、続いてすすぎ工程が行われ、最後のすすぎ工程が終了することにより、すすぎ工程が終了する。なお、最後のすすぎ工程については、図 4 を用いて後述する。

30

【0051】

次に、排水工程では、後述する排水工程の初期排水工程において、残菜フィルター 18 より下部の残菜集積水位まで排水される。そして、残菜集積水位まで排水された状態で、後述する排水工程の残菜集積工程において、洗浄ポンプ 6a が間欠的に運転され、回転洗浄ノズル 5 から間欠的に洗浄水が噴射されて、洗浄槽 2 底部などに付着した残菜が残菜フィルター 18 に集積させる。排水工程については、図 4 を用いて後述する。

40

【0052】

残菜フィルター 18 は、上述したように、上部残菜フィルター 18a と、下部残菜フィルター 18b とから構成されている。そして、上部残菜フィルター 18a は、洗浄水貯水部 12 の上部に着脱自在に設けられ、その一部に開口部が形成されている。この開口部は、上部残菜フィルター 18a の周辺部から開口部に向かって下方に傾斜するように形成されている。そして、開口部には、凹形状の下部残菜フィルター 18b が着脱自在に備えら

50

れている。これにより、下部残菜フィルター 18 b のみを外して、下部残菜フィルター 18 b に集積された残菜を廃棄することができる。

【0053】

次に、本発明の食器洗浄機のすすぎ工程の最終すすぎ工程から排水工程までの運転内容について図4を参照にしながら詳細に説明する。図4は、本発明の一実施形態における食器洗浄機の最終すすぎ工程から排水工程までの運転内容を示す図である。

【0054】

すすぎ工程（最後のすすぎ工程）では、給水弁9が開かれ、洗浄槽2内に洗浄水が供給されると、洗浄水貯水部12の底部から洗浄水は溜まっていき、洗浄水位の上昇とともに洗浄ポンプ6aの内部も洗浄水で満たされていく。その後、洗浄水により洗浄槽2の底面部が水没し、残菜フィルター18の上方で回転洗浄ノズル5の付け根の中間部付近のところまで供給されると、水量検出センサ10により高水位になったことが検出される（図3（b）参照）。そして、水量検出センサ10により高水位になったことが検出されると、制御手段28により給水弁9が閉止され、15分間、洗浄ポンプ6aが連続的に運転され、回転洗浄ノズル5から連続的に洗浄水が噴射されて、洗浄槽2の底部や食器に付着した残菜が残菜フィルター18内に集積される。これにより、最後のすすぎ工程では、高水位で、洗浄ポンプ6aを連続的に運転するように制御し、回転洗浄ノズル5から連続的に洗浄水を噴射させるので、回転洗浄ノズル5から噴射される多量の洗浄水により、食器に付着した残菜を確実に洗い流すことができるとともに、洗浄槽2内の残菜を残菜フィルター18内に集積させることができる。そして、最後のすすぎ工程が終了すると、続いて排水工程が行われる。

【0055】

排水工程では、初期排水工程 残菜集積工程 最終排出工程の順で処理が行なわれる。まず、排水工程の初期排水工程では、排水弁31が開放され、排水ポンプ6bの駆動力により、洗浄水貯水部12に貯水された洗浄水が、食器洗浄機1の外部に排水される。その際、洗浄槽2内のすべての洗浄水が排水されるのではなく、残菜集積が行われるときの洗浄水の水位（残菜集積水位）まで排水される。具体的には、洗浄槽2内の洗浄水が排水され、下部残菜フィルター18 b より上部の低水位（図3（b）参照）まで排水されると、水量検出センサ10により洗浄槽2内の洗浄水が低水位になったことが検出される。そして、水量検出センサ10により低水位になったことが検出されてから5秒間（あらかじめ定められた時間）さらに排水ポンプ6bが駆動されることにより、洗浄槽2内の洗浄水の水位を残菜集積水位にしている。なお、この残菜集積水位は、上述したように、残菜フィルター18より下部の位置の水位である。

【0056】

このように、水量検出センサ10により低水位が検出されてから5秒間（あらかじめ定められた時間）排水を行って、洗浄槽2内の洗浄水が残菜フィルター18より下部の位置まで排水された状態にすることができるので、洗浄槽2内の洗浄水が残菜フィルター18より下部の位置まで排水された状態を検出するための水量検出センサを別個に設ける必要がなく、部品点数を削減することができ、食器洗浄機1の構造の簡素化を図ることができるとともに、低コスト化、小型化も図ることができる。そして、排水工程の初期排水工程が終了すると、残菜集積工程が行われる。

【0057】

排水工程の残菜集積工程では、5分間、洗浄ポンプ6aが間欠的に運転され、回転洗浄ノズル5から間欠的に洗浄水が噴射されて、洗浄槽2底部や上部残菜フィルター18 a に付着した残菜を下部残菜フィルター18 b 内に集積させる。これにより、洗浄槽2内の洗浄水を残菜フィルター18より下部の位置まで排水させた状態で、回転洗浄ノズル5から洗浄水を噴射させているので、新たに洗浄水を給水することなく、洗浄槽2底部に溜まった残菜を残菜フィルター18内に集積させることができる。そして、残菜集積工程が終了すると、排水工程の最終排水工程が行われる。

【0058】

排水工程の最終排水工程では、排水弁 3 1 が開放され、排水ポンプ 6 b が 20 秒間駆動されて、洗浄槽 2 内の洗浄水が洗浄槽 2 外に排水される。これにより、排水工程が終了する。

【0059】

次に、残菜集積工程での洗浄ポンプの運転について図 5 を参照にしながら説明する。図 5 (a) は、本発明の一実施形態における食器洗浄機の洗浄ポンプの運転を示す図である。

【0060】

図 5 (a) に示すように、残菜洗浄工程では、洗浄ポンプ 6 a は間欠的に運転されている。具体的には、残菜洗浄工程では、洗浄ポンプ 6 a が停止した状態から、0.5 秒動作 0.5 秒休止 0.5 秒動作のように、休止 (0.5 秒) と動作 (0.5 秒) が繰返されて、洗浄ポンプ 6 a が間欠的に運転されている。このように、残菜集積工程では、洗浄ポンプ 6 a が間欠的に運転され、回転洗浄ノズル 5 から間欠的に洗浄水が噴射されるので、その断続的に噴射された洗浄水が波状になり、その波状になった洗浄水が洗浄槽 2 底部に溜まった残菜に断続的に当たることによって、衝撃力を残菜に振動的に伝えることができ、残菜を効率よく剥ぎ取ることができる。

10

【0061】

次に、一般的な洗浄ポンプが休止状態から動作するときのポンプ圧力の変化について説明する。図 5 (b) は、一般的な洗浄ポンプが休止状態から動作するときの圧力の変化を示す図である。

【0062】

図 5 (b) では、横軸に時間、縦軸に洗浄ポンプのポンプ圧力を示している。具体的には、ポンプ圧力は、洗浄ポンプの吐出口の洗浄水の圧力を示している。図 5 (b) に示すように、一般的な洗浄ポンプにおいては、洗浄ポンプの運転開始初期はポンプ圧力が急激に上昇し、最高点に達してからは、ほぼ一定の値 (定常状態) を保つようになる。このように洗浄ポンプの運転開始後にポンプ圧力が定常状態のポンプ圧力より上昇するのは、洗浄ポンプの運転開始直後は、洗浄ポンプの負荷が軽いことなどが理由である。本実施形態では、この洗浄ポンプ 6 a の運転開始初期の高い噴射圧を利用するために、洗浄ポンプ 6 a の動作時間を 0.5 秒とし、休止時間を 0.5 秒として、洗浄ポンプ 6 a を間欠的に運転している。

20

【0063】

このように、洗浄ポンプ 6 a の動作時間を 0.5 秒、休止時間を 0.5 秒として、休止と動作を短い周期で繰返して実行させているので、停止時間後の洗浄ポンプ 6 a が再び駆動される際に、洗浄ポンプ 6 a の駆動初期に発生する高い噴射圧を連続的に得ることができるので、噴射される洗浄水が少ないにも関わらず、回転洗浄ノズル 5 を回転させるのに十分な推進力を確実に得ることができる。

30

【0064】

なお、本実施形態では、洗浄ポンプ 6 a の動作時間を 0.5 秒とし、休止時間を 0.5 秒として、休止と動作を繰返すように運転したが、これに限らず、洗浄ポンプ 6 a の動作時間を 0.4 ~ 0.6 秒、休止時間を 0.4 ~ 0.6 秒として、休止と動作を繰返して実行させるようにしてもよい。このように、洗浄ポンプ 6 a の動作時間を 0.4 ~ 0.6 秒、休止時間を 0.4 ~ 0.6 秒として、休止と動作を繰返して実行させるようにしても、定常状態より、高いポンプ圧力を得ること (図 5 (b) 参照) ができ、洗浄ポンプ 6 a の動作時間を 0.5 秒、休止時間を 0.5 秒としたときと、同様の効果を奏することができる。

40

【0065】

次に、洗浄工程から乾燥工程までの運転について図 6 を用いて説明する。図 6 は、本発明の一実施形態における食器洗浄機の洗浄工程から乾燥工程までの運転内容を示す図である。

【0066】

本実施形態では、洗浄工程 すすぎ工程 1 (最初のすすぎ工程) すすぎ工程 2 すすぎ

50

工程 3 (最後のすすぎ工程) 排水工程 (初期排水工程) 排水工程 (残菜集積工程) 排水工程 (最終排水工程) 乾燥工程の順で食器洗浄機 1 の運転が行われる。ここで、最初のすすぎ工程とは、すすぎ工程のうち最初に行われるすすぎ工程のことをいい、また、最後のすすぎ工程とは、すすぎ工程のうち最後に行われるすすぎ工程のことをいう。本実施形態では、すすぎ工程がそれぞれ 3 つの独立したすすぎ工程からなり、すすぎ工程 1 が最初のすすぎ工程でなり、また、すすぎ工程 3 が最後のすすぎ工程となる。なお、図 6 では、説明の便宜上、洗浄工程から乾燥工程について説明し、図 6 に示す洗浄工程前の工程、および乾燥工程後の工程についての説明は省略する。

【0067】

図 6 では、洗浄工程において、洗浄槽 2 内の洗浄水が高水位になった状態から説明する。図 6 に示すように、洗浄工程では、洗浄槽 2 内の洗浄水の水位が高水位になっている状態で、温水ヒータ 7 により洗浄水貯水部 1 2 の洗浄水が加熱され、洗浄ポンプ 6 a が連続的に運転されている。これにより、回転洗浄ノズル 5 から噴射される多量の温度が高い洗浄水により、食器に付着した残菜を確実に洗い流すことができる。

10

【0068】

そして、その後、洗浄ポンプ 6 a の運転が停止されるとともに、温水ヒータ 6 の加熱も停止される。それと同時に、排水弁 3 1 が開放され、排水ポンプ 6 b が駆動される。これにより、回転洗浄ノズル 5 から洗浄水が噴射されなくなり、洗浄水貯水部 1 2 に貯水された洗浄水が、排水ポンプ 6 b の駆動力により、食器洗浄機 1 の外部に排水される。そして、洗浄槽 2 内の洗浄水がすべて食器洗浄機 1 外に排水されると、排水弁 3 1 が閉止されるとともに、排水ポンプ 6 b の運転も停止される。これにより、洗浄工程が終了する。そして、洗浄工程に続いて、すすぎ工程が行われる。

20

【0069】

すすぎ工程では、すすぎ工程 1、すすぎ工程 2、すすぎ工程 3 のそれぞれ独立した 3 つのすすぎ工程が連続して行われる。

【0070】

まず、すすぎ工程 1 (最初のすすぎ工程) では、給水弁 9 が開かれ、洗浄槽 2 内に洗浄水が供給され、水量検出センサ 1 0 により低水位 (図 3 (b) 参照) になったことが検出されると、制御手段 2 8 により給水弁 9 が閉止される。そして、給水弁 9 が閉止された状態で、洗浄ポンプ 6 a が間欠的に運転され、回転洗浄ノズル 5 から間欠的に洗浄水が噴射される。具体的には、1 秒動作 1 秒休止 1 秒動作のように、休止と動作が繰返されて洗浄ポンプ 6 a が運転されることにより、回転洗浄ノズル 5 から間欠的に洗浄水が噴射される。なお、すすぎ工程 1 では、温水ヒータ 7 が「OFF」なので、洗浄水貯水部 1 2 に貯水されている洗浄水は加熱されていない。

30

【0071】

このように、最初のすすぎ工程では、低水位で、洗浄ポンプ 6 a が間欠的に運転されるように制御し、回転洗浄ノズル 5 から間欠的に洗浄水が噴射されるので、洗浄ポンプ 6 a の駆動の際の高い噴射圧で比較的高い運動エネルギーを持った洗浄水の塊を、所定の休止時間をはさんで、連続的に供給することができる。これにより、比較的高い運動エネルギーを持った洗浄水の塊により、食器に付着した残菜に強い衝撃力を与えることができ、食器に付着した残菜を確実に洗浄することができる。

40

【0072】

そして、その後、洗浄ポンプ 6 a の運転が停止される。それと同時に、排水弁 3 1 が開放され、排水ポンプ 6 b が駆動される。これにより、回転洗浄ノズル 5 から洗浄水が噴射されなくなり、洗浄水貯水部 1 2 に貯水された洗浄水が、排水ポンプ 6 b の駆動力により、食器洗浄機 1 の外部に排水される。そして、洗浄槽 2 内の洗浄水がすべて食器洗浄機 1 外に排水されると、排水弁 3 1 が閉止されるとともに、排水ポンプ 6 b の運転も停止される。これにより、すすぎ工程 1 が終了する。そして、すすぎ工程 1 に続いて、すすぎ工程 2 が行われる。

【0073】

50

すすぎ工程 2 は、すすぎ工程 1 と内容が同一であるので、説明は省略する。すすぎ工程 2 が終了すると、続いて、すすぎ工程 3（最後のすすぎ工程）が行われる。

【0074】

すすぎ工程 3（最後のすすぎ工程）では、給水弁 9 が開かれ、洗浄槽 2 内に洗浄水が供給され、水量検出センサ 10 により高水位（図 3（b）参照）になったことが検出されると、制御手段 28 により給水弁 9 が閉止される。そして、給水弁 9 が閉止された状態で、温水ヒータ 7 により洗浄水が加熱され、洗浄ポンプ 6 a が連続的に運転され、回転洗浄ノズル 5 から連続的に洗浄水が噴射される。

【0075】

このように、最後のすすぎ工程では、高水位で、洗浄ポンプ 6 a が連続的に運転されるように制御し、回転洗浄ノズル 5 から連続的に洗浄水が噴射されるので、回転洗浄ノズル 5 から噴射される多量の洗浄水により、食器に付着した残菜を確実に洗い流すことができるとともに、洗浄槽 2 内の残菜を残菜フィルター 18 内に集積させることができる。これにより、すすぎ工程終了時において、洗浄槽 2 底部に付着した残菜を少なくすることができる。そして、すすぎ工程 3 に続いて、排水工程（初期排水工程）が行われる。

10

【0076】

排水工程の初期排水工程では、洗浄槽 2 内の洗浄水の水位が高水位から残菜集積水位にされる。具体的には、初期排水工程では、排水弁 31 が開放され、排水ポンプ 6 b が駆動されることにより、洗浄槽 2 内の洗浄水が食器洗浄機 1 外に排出される。そして、水量検出センサ 10 により洗浄槽 2 内の洗浄水の水位が低水位になったことが検出されると、その検出されたときからさらに継続して 5 秒間（あらかじめ定められた時間）排水を行う。本実施形態では、このようにして、洗浄槽 2 内の洗浄水の水位を下部残菜フィルター 18 b より下部の水位である残菜集積水位にしている。そして、低水位になったときから 5 秒間排水されると、排水弁 31 が閉止されるとともに、排水ポンプ 6 b の運転も停止される。これにより、初期排水工程が終了する。なお、初期排水工程では、温水ヒータ 7 が「OFF」なので、洗浄水貯水部 12 に貯水されている洗浄水は加熱されていない。

20

【0077】

このように、水位検出センサ 10 により低水位が検出されてから 5 秒間（あらかじめ定められた時間）排水を行うことにより、洗浄槽 2 内の洗浄水が残菜フィルター 18 より下部の位置まで排水された状態（残菜集積水位）にできるので、洗浄槽 2 内の洗浄水が残菜フィルター 18 より下部の位置まで排水された状態（残菜集積水位）を検出するための水位検出センサ 10 を別個に設ける必要がなく、部品点数を削減することができる。そして、排水工程の初期排水工程に続いて、排水工程の残菜集積工程が行なわれる。

30

【0078】

排水工程の残菜集積工程では、洗浄槽 2 底部に付着した残菜が、残菜フィルター 18 に集積される。特に、排水工程の残菜集積工程では、洗浄槽 2 底部および上部残菜フィルター 18 a に付着された残菜が、下部残菜フィルター 18 b に集積される。上述したように、残菜集積工程では、洗浄ポンプ 6 a が間欠的に運転される。具体的には、洗浄ポンプ 6 a が停止した状態から、0.5 秒動作 0.5 秒休止 0.5 秒動作のように、休止と動作を繰返して洗浄ポンプ 6 a が運転される。なお、残菜集積工程では、温水ヒータ 7 が「オフ」なので、洗浄水貯水部 12 に貯水されている洗浄水は加熱されていない。

40

【0079】

このように、洗浄ポンプ 6 a の動作時間を 0.5 秒、休止時間を 0.5 秒として、休止と動作を繰返して実行させるように制御されるので、洗浄ポンプ 6 a の駆動初期に発生する高い噴射圧を連続的に得ることができる。これにより、噴射される洗浄水が少ないにも関わらず、回転洗浄ノズル 5 を確実に回転させるに十分な推進力を得ることができる。さらに、回転洗浄ノズル 5 から間欠的に洗浄水を噴射させているので、その洗浄水の噴射によって、回転洗浄ノズル 5 には、比較的短い間隔で断続的に反力が発生する。そして、その比較的短い間隔で断続的に発生した反力による振動が共鳴することにより、たとえ、発生した一つ一つの反力が小さな反力であっても、回転洗浄ノズル 5 に大きな回転推進力を与

50

えることができる。また、洗浄ポンプ 6 a の動作時間が比較的短いので、回転洗浄ノズル 5 から噴射される洗浄水が、洗浄槽 2 に収容された食器に当たることもない。

【0080】

また、回転洗浄ノズル 5 から噴射される洗浄水が、洗浄槽 2 に収容された食器の当たらないように洗浄ポンプ 6 a が制御されるので、洗浄槽 2 に収容された食器に当たることによって洗浄槽 2 底部への落下位置が同じ位置になり、残菜を集積できない部分が発生してしまうということもない。これにより、洗浄槽 2 底部の広範囲な領域にまんべんなく洗浄水を散水することができ、洗浄槽 2 底部の広範囲な領域に溜まった残菜を残すことなく確実に残菜フィルター 18 内に集積させることができる。

【0081】

また、洗浄槽 2 に収容された食器に当たらないので、回転洗浄ノズル 5 から噴射される洗浄水が小さな水の粒に分散されず、残菜を剥ぎ取るエネルギーが弱められることがない。この状態で、回転洗浄ノズル 5 から噴射された洗浄水が洗浄槽 2 底部に溜まった残菜に当たり、残菜を効率よく剥ぎ取ることができる。さらに、回転洗浄ノズル 5 から噴射された洗浄水が洗浄槽 2 に収容された食器で分散されないので、洗浄槽 2 底部に溜まった残菜を残菜フィルター 18 内に集積させるための洗浄水として効果的に用いることができる。そして、残菜集積工程に続いて、排水工程の最終排水工程が行われる。

【0082】

排水工程の最終排水工程では、洗浄槽 2 内の洗浄水がすべて食器洗浄機 1 外に排出される。具体的には、洗浄ポンプ 6 a の運転が停止されると同時に、排水弁 31 が開放され、排水ポンプ 6 b が駆動される。これにより、回転洗浄ノズル 5 から洗浄水が噴射されなくなり、洗浄水貯水部 12 に貯水された洗浄水が、排水ポンプ 6 b の駆動力により、排水管 24 を介して、食器洗浄機 1 の外部に排水される。そして、洗浄槽 2 内の洗浄水がすべて食器洗浄機 1 外に排水されると、排水弁 31 が閉止されるとともに、排水ポンプ 6 b の運転も停止される。これにより、最終排水工程が終了し、排水工程が終了する。そして、排水工程の最終排水工程が終了すると、乾燥工程が行われる。

【0083】

乾燥工程では、送風ファン 25 によって送り込まれた空気が温風ヒータ 26 により加熱される。そして、温風ヒータ 26 により加熱された空気を用いて、洗浄槽 2 内の食器を乾燥させる（何れも図示略）。

【0084】

今回開示された実施の形態はすべての点で例示であって制限的なものではないと考えられるべきである。本発明の範囲は上記した説明ではなくて特許請求の範囲によって示され、特許請求の範囲と均等の意味及び範囲内でのすべての変更が含まれることが意図される。

【0085】

以下、本発明の変形例について説明する。

(1) 本実施形態では、残菜集積水位を、残菜フィルター 18 より下部の位置として説明したが、これに限らず、残菜フィルター 18 の上端より下方位置（特に、下部残菜集積フィルター 18 b の上端より下方位置）を残菜集積水位としてもよい。この場合でも、残菜集積水位を残菜フィルター 18 より下部の位置とした場合と同様の効果を有する。

【0086】

(2) 本実施形態では、高水位を残菜フィルター 18 の上方で回転洗浄ノズル 5 の付け根の中間付近と説明したが、これに限らず、回転洗浄ノズル 5 の付け根の上端部より下部で、低水位よりも高い水位であれば、いかなる水位を高水位としてもよい。すなわち、回転洗浄ノズル 5 より下部で、低水位よりも高い水位であれば、いかなる水位を高水位としてもよい。このように高水位を設定したとしても、高水位を残菜フィルター 18 の上方で回転洗浄ノズル 5 の付け根の中間付近に設定した場合と同様の効果を有する。

【0087】

(3) 本実施形態では、洗浄ポンプ 6 a の動作時間を 0.4 秒から 0.6 秒、休止時間を 0.4 秒から 0.6 秒として、休止と動作を短い周期で連続して繰返して実行させる

10

20

30

40

50

ような間欠噴射について説明したが、これに限らず、動作時間を0.4秒から0.6秒、休止時間を3.0秒から7.0秒として、休止と動作を繰返して実行させるような間欠噴射でもよい。このように休止時間を長くすれば、回転洗浄ノズル5から噴射された洗浄水が洗浄水貯水部12に帰還したのちに、再び回転洗浄ノズル5から噴射されるので、残菜集積水位を低くしたときに有効である。すなわち、このようにすることにより、洗浄水2内の水位が低い場合に、洗浄ポンプ6aから連続して給水できないということがなくなる。この場合は、上述したような回転洗浄ノズル5における振動の共鳴が生じないため、回転洗浄ノズル5を回転させるための高い推進力を得ることができないが、その場合でも回転洗浄ノズル5からの洗浄水の噴射時間を長くすれば、必要な散水量を得ることができる。このような変則的な間欠噴射も本発明の範囲の間欠噴射であることは言うまでもない。

【0088】

すなわち、本発明の間欠噴射は、本実施形態でいう0.5秒毎の噴射及び休止の短い周期での間欠噴射はもちろんのこと、その他、休止と動作を繰返して実行させる間欠噴射がすべて含まれる。

【図面の簡単な説明】

【0089】

【図1】本発明の一実施形態における食器洗浄機の内部構造を示す図である。

【図2】本発明の一実施形態における食器洗浄機の電氣的構成を示すブロック図である。

【図3】(a) 本発明の一実施形態における食器洗浄機の内部を上部から見たときの概略図である。(b) 図3(a)のA-A断面図である。

【図4】本発明の一実施形態における食器洗浄機の最終すすぎ工程から排水工程までの運転内容を示す図である。

【図5】(a) 本発明の一実施形態における食器洗浄機の洗浄ポンプの運転を示す図である。(b) 一般的な洗浄ポンプが休止状態から動作するときの圧力の変化を示す図である。

【図6】本発明の一実施形態における食器洗浄機の洗浄工程から乾燥工程までの運転内容を示す図である。

【符号の説明】

【0090】

- 1 食器洗浄機
- 2 洗浄槽
- 5 回転洗浄ノズル
- 6 ポンプ
- 6 a 洗浄ポンプ
- 6 b 排水ポンプ
- 9 給水弁
- 10 水量検出センサ
- 12 洗浄水貯水部
- 13 導水口
- 13 a 洗浄ポンプ導水口
- 13 b 排水ポンプ導水口
- 18 残菜フィルター
- 18 a 上部残菜フィルター
- 18 b 下部残菜フィルター
- 19 給水口
- 24 排出管
- 28 制御手段
- 31 排水弁

10

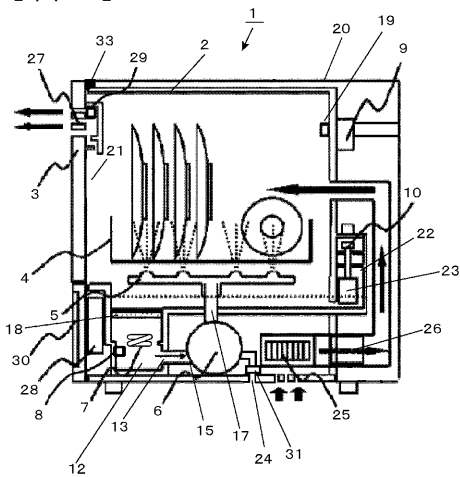
20

30

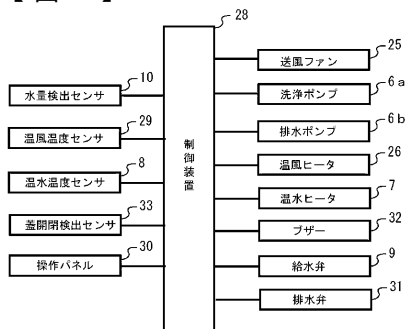
40

50

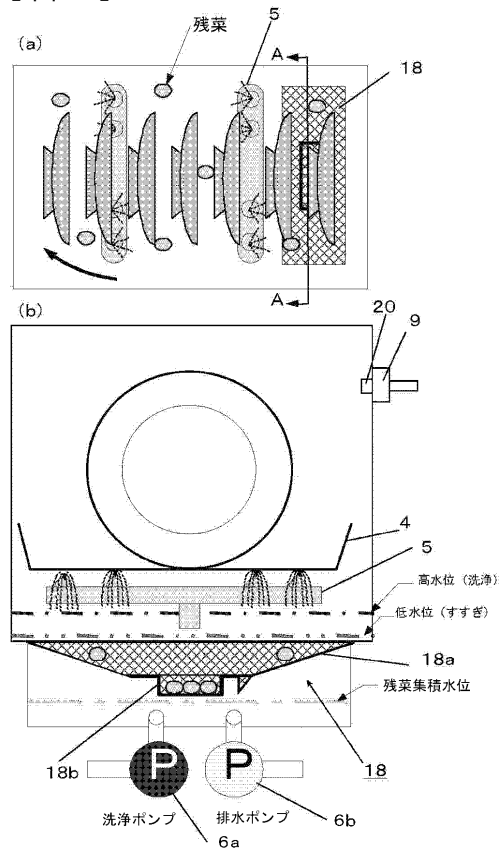
【図1】



【図2】



【図3】

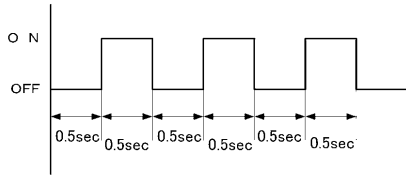


【 図 4 】

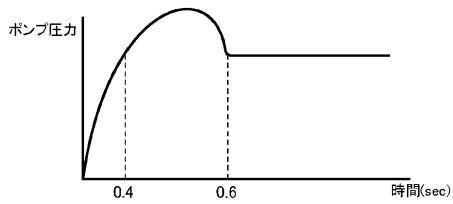
すすぎ工程 (最後のすすぎ)	給 水	高水位まで供給
	すすぎ	15分間、連続噴射
排水工程	初期排水	低水位検出後5秒間、排水
	残菜集積	5秒間、間欠噴射
	最終排水	20秒間、排水

【 図 5 】

(a)



(b)



【 図 6 】

