

(19) 日本国特許庁(JP)

(12) 特許公報(B2)

(11) 特許番号

特許第4075889号
(P4075889)

(45) 発行日 平成20年4月16日(2008.4.16)

(24) 登録日 平成20年2月8日(2008.2.8)

(51) Int.Cl.

A47L 15/00 (2006.01)
A47L 15/44 (2006.01)

F 1

A 47 L 15/00
A 47 L 15/44

A

請求項の数 5 (全 11 頁)

(21) 出願番号 特願2004-352450 (P2004-352450)
 (22) 出願日 平成16年12月6日 (2004.12.6)
 (62) 分割の表示 特願2004-116557 (P2004-116557)
 分割
 原出願日 平成16年4月12日 (2004.4.12)
 (65) 公開番号 特開2005-296622 (P2005-296622A)
 (43) 公開日 平成17年10月27日 (2005.10.27)
 審査請求日 平成16年12月6日 (2004.12.6)

(73) 特許権者 000005821
 松下電器産業株式会社
 大阪府門真市大字門真1006番地
 (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 藤井 裕幸
 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 貫名 康之
 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) 【特許請求の範囲】

【請求項 1】

食器等の被洗浄物を収容する洗浄槽と、被洗浄物に洗浄液を噴射する洗浄ノズルと、前記洗浄槽下部にある加熱手段と、前記洗浄槽内に設けられ前記洗浄ノズルから噴射する洗浄液より高濃度の洗剤液を作成する洗剤液生成部と、前記洗剤液生成部内に設けられ高濃度の洗剤液をミクロンオーダーに微粒子化したミスト状の第1の洗浄液を作成する微粒子化ユニットとを備え、前記洗浄槽の下部にある洗浄水を加熱手段により加熱し、前記洗浄水の加熱で発生する上昇気流により前記第1の洗浄液を被洗浄物の汚れに付着させ浸透させて所定時間放置する第1の行程と、前記第1の行程後において、前記被洗浄物の汚れを第2の洗浄液で除去する第2の行程とを実行可能に構成した食器洗い機。

10

【請求項 2】

第1の洗浄液は、アルカリ剤、界面活性剤、酵素、および漂白剤のうち少なくとも1つの成分を溶かしてなる請求項1記載の食器洗い機。

【請求項 3】

第2の洗浄液は、清水である請求項1または2に記載の食器洗い機。

【請求項 4】

第2の洗浄液は、アルカリ剤、界面活性剤、酵素、および漂白剤のうち少なくとも1つの成分を溶かしてなる請求項1または2に記載の食器洗い機。

【請求項 5】

洗浄水を加熱する加熱手段を備え、第1の行程において、前記高濃度の洗剤液を前記加熱

20

手段により加熱した後に微粒子化して被洗浄物の汚れに浸透させる請求項 1 ~ 4 のいずれか 1 項に記載の食器洗い機。

【発明の詳細な説明】

【技術分野】

【0001】

本発明は、汚れが付着した被洗浄物を洗浄する食器洗い機に関するものである。

【背景技術】

【0002】

従来、食器洗い機は、図 7 に示すように食器等に付着した汚れを除去するために、霧状にした洗浄水を予め食器に吹きかけて汚れを膨潤させた後、水の噴射による機械力や洗剤による化学力等を利用する洗浄方式が考えられていた（例えば、特許文献 1 参照）。以下、その構成について説明する。食器洗い機本体 51 は、食器を収納する食器かご（図示せず）を洗浄槽 53 内に収納し、洗浄槽 53 の開口部 52 には扉 54 を設けている。洗浄槽 53 の内部には、洗浄槽 53 に貯水した洗浄水を食器に向けて噴出するノズル 55 を設けるとともに、洗浄槽 53 内に貯水した洗浄水を霧化する霧化装置 56 を設けている。

10

【0003】

以上のように構成された食器洗い機について、その動作を以下に説明する。また、食器等の表面に付着した汚れの洗浄挙動を図 8 で説明する。まず、食器かごに汚れた食器をセットした後、洗剤を投入して運転を開始する。運転が開始されると、まず図 8 (a) に示すように、霧化装置 56 によって洗浄槽 53 内に貯水した洗浄水が霧化され、水粒子 57 が生成される。生成された水粒子 57 を洗浄槽 53 内に噴霧させることで、図 8 (b) に示すように、食器 58 の表面に付着する汚れ 59 に接触し、汚れ 59 の中に入り込んでいく。図 8 (c) に示すように、水粒子 57 の浸入によって食器等に付着する汚れ 59 は、徐々に膨潤する。特に付着汚れがデンプン質のような水溶性の汚れからなる場合は、汚れ 59 の膨潤は大きくなる。次に、ノズル 55 より噴出する洗浄液で食器 58 を洗浄する本洗い行程を行う。本洗い行程での食器表面の汚れの洗浄挙動を図 9 により説明する。前行程で膨潤した付着汚れ 59 は、ノズル 55 からの多量の洗浄水 60 により、図 9 (a)、(b)、(c) に示すように食器等から徐々に除去されていく。洗浄行程終了後、洗浄槽 53 内の洗浄水を数回入れ替えてのすすぎ行程を行う。そして、入れ替えた洗浄水を約 70 ℃ に加熱した温水すすぎ行程を行い、食器の洗浄を終了するものである。最後に食器に付着した水滴を乾燥する乾燥行程を行い運転が終了する。

20

【特許文献 1】特開 2000-189375 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、従来の食器洗い機は洗浄成分を溶解させていない水道水で前処理行程を行っており、米飯などのデンプン質汚れに対する一定の膨潤効果を得ることはできるが、強固なタンパク質汚れや油脂汚れに対する洗浄効果を向上させるまでには至らなかった。

【0005】

本発明は、前記従来の課題を解決するもので、洗浄成分を溶解させたミスト状の洗浄液を被洗浄物の汚れに作用させて汚れを除去しやすくした後、続いて洗浄液で洗浄することにより飛躍的に洗浄性能を向上させた食器洗い機を提供することを目的とする。

30

【課題を解決するための手段】

【0006】

前記従来の課題を解決するために、本発明の食器洗い機は、食器等の被洗浄物を収容する洗浄槽と、被洗浄物に洗浄液を噴射する洗浄ノズルと、前記洗浄槽下部にある加熱手段と、前記洗浄槽内に設けられ前記洗浄ノズルから噴射する洗浄液より高濃度の洗剤液を作成する洗剤液生成部と、前記洗剤液生成部内に設けられ高濃度の洗剤液をミクロンオーダーに微粒子化したミスト状の第 1 の洗浄液を作成する微粒子化ユニットとを備え、前記洗浄槽の下部にある洗浄水を加熱手段により加熱し、前記洗浄水の加熱で発生する上昇気流

40

50

により前記第1の洗浄液を被洗浄物の汚れに付着させ浸透させて所定時間放置する第1の行程と、前記第1の行程後において、前記被洗浄物の汚れを第2の洗浄液で除去する第2の行程とを実行可能に構成したものである。

【0007】

これにより、食器等の被洗浄物に付着した汚れを被洗浄物から引き剥がす前処理行程を実施することが可能となり、さらに、前処理行程に置いて、ミスト状の第1の洗浄液が洗浄水の加熱により発生する上昇気流により洗浄槽内にくまなく充満して食器の表面に付着させることができるために洗浄力を高めた食器洗い機を実現することができるものである。

【発明の効果】

【0008】

本発明の食器洗い機は、油汚れなどの比較的除去しにくい付着汚れに対する洗浄力を向上させた食器洗い機を実現することができる。

10

【発明を実施するための最良の形態】

【0009】

第1の発明は、食器等の被洗浄物を収容する洗浄槽と、被洗浄物に洗浄液を噴射する洗浄ノズルと、前記洗浄槽下部にある加熱手段と、前記洗浄槽内に設けられ前記洗浄ノズルから噴射する洗浄液より高濃度の洗剤液を作成する洗剤液生成部と、前記洗剤液生成部内に設けられ高濃度の洗剤液をミクロンオーダーに微粒子化したミスト状の第1の洗浄液を作成する微粒子化ユニットとを備え、前記洗浄槽の下部にある洗浄水を加熱手段により加熱し、前記洗浄水の加熱で発生する上昇気流により前記第1の洗浄液を被洗浄物の汚れに付着させ浸透させて所定時間放置する第1の行程と、前記第1の行程後において、前記被洗浄物の汚れを第2の洗浄液で除去する第2の行程とを実行可能に構成したことにより、付着汚れを被洗浄物から剥がしやすくしておくことができるため、第1の行程と第2の洗浄行程との組み合わせにより高い洗浄力を得ることができ、さらに、前処理行程に置いて、ミスト状の第1の洗浄液が洗浄水の加熱により発生する上昇気流により洗浄槽内にくまなく充満して食器の表面に付着させることができる。

20

【0010】

第2の発明は、第1の発明での第1の洗浄液をアルカリ剤、界面活性剤、酵素、および漂白剤のうち少なくとも1つの成分を溶かしてなる構成とすることにより、微粒子化した洗浄液の洗浄作用を汚れに対して最適化することができる。

30

【0011】

第3の発明は、第1または第2の発明での第2の洗浄液を清水とすることにより、第2の行程では洗浄行程と共にすぎ行程を同時に行うことができる。

【0012】

第4の発明は、第1または第2の発明での第2の洗浄液をアルカリ剤、界面活性剤、酵素、および漂白剤のうち少なくとも1つの成分を溶かしてなる構成とすることにより、第1の行程では十分に除去できない汚れについても高い洗浄力を得ることができる。

【0013】

第5の発明は、第1～第4の発明において、洗浄水を加熱する加熱手段を備え、第1の行程において、前記高濃度の洗剤液を前記加熱手段により加熱した後に微粒子化して被洗浄物の汚れに浸透させることで第1の洗浄液中に溶解している化学成分を熱により活性化することができる。

40

【0014】

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、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。

【0015】

(実施の形態1)

図1は、本発明の実施の形態1における食器洗い機の断面図、図2は洗浄液をミクロンオーダーに微粒子化する装置の構成を示す部分断面図、図3はミクロンオーダーに微粒子化したミスト状洗剤が被洗浄物の汚れに対して作用するプロセスを示す行程図である。図

50

1に示すように、食器洗い機の本体1の内部に収納された洗浄槽2の下方には洗浄ポンプ3により加圧した洗浄水を噴射する噴射口4を有する洗浄ノズル5を設けている。洗浄ノズル5の上方には被洗浄物である食器を収納する食器かご6を設けている。洗浄槽2の下部には、洗浄水を加熱するヒータ7を配置している。

【0016】

洗浄槽2の前面下方には洗剤投入容器8を配置している。洗剤投入容器8は上面に開口すると共に、その開口部には開閉自在にフタ9を設けている。また洗剤投入容器8の側面に、洗浄槽2に洗浄水を供給するための給水口10を設けている。洗剤投入容器8の内部は、表面に多数の丸穴の開いたフィルタ11により上下2層に仕切られている。フィルタ11は、粉剤が溶解した時に洗剤溶液として下層12に移動するのに適した開口面積を有する。

【0017】

洗剤投入容器8の上層13側壁には、溶解経路14を通して第一の給水弁15と連通する吐出口16が設けられている。吐出口16より吐出した洗浄水の吐出力で洗剤は溶解され、フィルタ11を通過して洗剤投入容器8の下層12に貯蔵される。下層12の側壁は開口しており、噴出経路17を通して洗剤液噴出用ノズル18に連通している。19は噴出経路17に設けられた流量調整弁であり、洗剤液の噴出流量を調節する。

【0018】

洗浄槽2下部には洗剤液を食器に飛散する飛散ノズル部20を配置している。飛散ノズル部20は、前記洗剤液噴出用ノズル18と空気噴出用ノズル21で構成されている。空気噴出用ノズル21の噴出方向は、前記洗剤液噴出用ノズル18の噴出方向に略鉛直方向に空気を噴出させ、かつ食器に向けて飛散するように配置している。空気噴出用ノズル21はエアポンプ22により加圧した空気を噴出する。また、洗剤液噴出用ノズル18と洗剤投入容器8とを連通する噴出経路17には洗浄槽2へ給水するための第二の給水弁23を設けている。

【0019】

エアポンプ22は空気の噴出圧力を可変できる駆動源を有しており、洗浄ポンプ3、ヒータ7、第一の給水弁15、第二の給水弁23等と共に制御装置24により制御されている。溶解経路14と噴出経路17には、第一の給水弁15と第二の給水弁23に汚水が逆流しないように逆止弁25、26が設けてある。飛散ノズル部20は、食器投入時や洗浄時の汚れの付着を防止するための保護カバー27で覆われている。

【0020】

なお、駆動源として、直流モータを用いるものであれば、印加電流を制御することで空気の噴出圧力を可変することができる。交流モータであれば駆動源の駆動周波数を制御することで空気の噴出圧力を可変することができる。また、洗剤液噴出用ノズル18とエアポンプ22と空気噴出用ノズル21と制御装置24で洗剤液飛散手段を構成する。

【0021】

また、洗剤投入容器8とフタ9とフィルタ11と第一の給水弁15と溶解経路14と噴出経路17で洗剤液生成手段を構成する。また、第一の給水弁15と吐出口16と制御装置24で濃度調整手段を構成する。

【0022】

上記構成において食器洗い機の動作を説明するとともに、その時の洗浄挙動について図3を用いて説明する。まず、洗剤投入容器8の上部に取り付けられたフタ9を開口し、所定量の洗剤（粉剤）を投入する。洗剤は、洗剤投入容器8の上層13に設けたフィルタ11上にセットされる。第1の給水弁15より給水された水が溶解経路14通り、フィルタ11の側面に開口した吐出口16より上層13に給水される。このとき、洗剤は給水時の水流によりかき混ぜられながら溶解し、フィルタ11に設けられた丸穴から下層12に洗剤液として貯水される。

【0023】

なお、洗剤投入容器8に給水する水量を、通常食器洗い機に給水する量よりはるかに少

10

20

30

40

50

ない量にした場合、高濃度の洗剤液を生成することが可能となる。例えば、投入する洗剤は所定量を投入する場合には、給水する量を通常の1/50にすることで約50倍濃度の洗剤液を生成できる。第1の給水弁15は少量の水道水で洗剤を溶かしながら高濃度の洗剤液を生成させるために用いるものであり、低流量型のものを使用する。

【0024】

次に、エアポンプ22を動作させると空気噴出用ノズル21から高速の空気が噴出し、空気噴出用ノズル21の鉛直方向かつ近傍に配置した洗剤液噴出用ノズル18は、エジェクタ効果により経路内は負圧になるため、洗剤投入容器8の下層12に貯水された洗剤液は、噴出経路17を通り洗剤液噴出用ノズル18に吸い上げられる。そして洗剤液は、空気噴出用ノズル21より噴出した空気によって微粒子化されたミスト状洗剤28に形態を変え、洗浄槽2内部に飛散する。10

【0025】

図3(a)に示すように、洗剤液噴出用ノズル18によって生成したミスト状洗剤28は、微粒子化する際にその内部に圧力エネルギーを保有すると共に、洗浄槽2内を飛散し、洗浄槽2内にセットされた食器29と接触する。なお、ミスト状洗剤の内部に蓄えられる圧力エネルギーは、粒径が細かいほど高くなるため、より高い効果を得るために、ミクロンオーダーの粒径としている。食器29にはその表面に汚れ30が付着している。図3(b)に示すようにミスト状洗剤28は、食器29表面の汚れ30に接触した際に内部の圧力エネルギーを汚れ30との接触面に向けて放出する。図3(c)に示すように、ミスト状洗剤28は、汚れ30に向けて内部の圧力エネルギーを放出する際に、その内部に保有している洗浄成分を汚れの内部に注入する。このとき、ミスト状洗剤28の内部にアルカリ剤等の浸透作用を有する成分が含まれている場合は、汚れの内部に向けて洗浄成分が奥深く浸透していく、図3(c)に示すように穴31を開けることとなる。さらにミスト状洗剤28が界面活性剤をその内部に保有している場合は、食器29と汚れ30との界面32にさらに浸透していく、ついには図3(d)に示すように汚れ30を食器29の表面から浮き上がらせることになる。なお、この汚れ30を浮き上がらせる効果は、時間が長いほど、また洗浄成分の濃度が高いほど大きくなる。よって、より高い浮き上げ効果を得ようとするならば、ミスト状洗剤28を汚れ30に作用させた後、所定時間放置すればよい。20

【0026】

このミスト状洗剤28の浸透、浮き上げ効果により食器29と汚れ30との結合力は大きく低下し、汚れ30は食器29の表面からはがれやすくなる。30

【0027】

次に、第1の行程に引き続いて第2の行程を行う。まず、第2の給水弁23を開くことで一部の水道水は洗剤投入容器8の下層12に入り、フィルタ11上に解け残った洗剤と共に、洗剤投入容器8内をすすぎながら上層13の給水口10から洗浄槽2に給水される。また、残りの水道水は噴出経路17を通り、洗剤液噴出用ノズル18から洗浄槽2内に噴射される。このように第1の行程後、第2の行程での給水工程では、噴出経路17及び洗剤液噴出用ノズル18内の洗剤液をきれいに洗い流すことで前記経路への洗剤成分の付着を防ぎ、安定した洗浄水の噴射を維持するものである。40

【0028】

そして、水位検知用フロート(図示せず)により一定量の水道水が貯水された後、洗浄ポンプ3を駆動して洗浄ノズル5から食器に噴射する。なお、第2の洗浄行程は、洗剤量に関しては、第1の洗浄行程で大部分は食器等に噴霧した分に加え、溶け残り洗剤分も第2の洗浄行程最初の給水で洗浄槽2内に投入されているため、通常洗剤濃度の洗浄水で洗浄している。図4に第2の行程での洗浄挙動をモデル図にて示す。図4(a)に示すように洗浄ノズル5より洗剤液33が、食器29の表面に向けて噴射される。食器29の表面に付着する汚れは、第1の行程でのミスト状洗剤28によって食器29表面より浮き上がっている為、図4(b)に示すように容易に食器表面から除去することができる。

【0029】

50

20

30

40

50

そして、洗浄槽 2 の洗浄水を入れ替えての数回のすすぎ行程を行った後、最後に加温した高温の洗浄水ですすぐ加熱すすぎ行程を行って洗浄工程を終了する。また、最後に洗浄した食器を乾燥する乾燥工程を行う場合もある。

【0030】

このように、本実施の形態においては、空気噴出ノズル 21 により通常使用時の洗剤濃度より高濃度の洗剤液をミスト化して被洗浄物に付着させ、所定時間放置する第 1 の行程を実施することにより、被洗浄物に付着する汚れを浮き上がらせることが可能となり、その第 1 の行程に引き続いて、浮き上がった汚れを除去する第 2 の行程を実行するため、洗浄性能を大幅に向上することができる。また、この高い洗浄力を用いて、より短時間で洗浄することや、より低い洗浄水温度で洗浄することができる。また、従来では取れなかつた汚れを洗浄することができる。

【0031】

(実施の形態 2)

図 5 は、本発明の実施の形態 2 における食器洗い機の洗浄槽の要部断面図で、図 6 は、第 1 の行程での洗剤液の微粒子化装置の部分断面図 (A - A) である。なお、実施の形態 1 と同一の構造については、同一の符号を付しその説明を省略する。図 5 に示すように、食器洗い機の洗浄槽 2 の前面下方に洗剤液生成部 34 を構成している。洗剤液生成部 34 は、洗浄槽 2 とは独立した槽として形成し、微粒子化ユニット 35 と洗剤置き部 36 を配置しており、上部を洗剤入れカバー 37 で覆う構成である。そして、洗浄槽 2 と洗剤入れカバー 37 で構成する切り欠き部 38 を通して洗浄槽 2 と連通している。

【0032】

洗剤入れカバー 37 は、外部より洗剤を投入するための上部開口部 39 を洗剤置き部 36 の略上面に設けている。また、微粒子化したミスト状洗剤 28 は洗剤入れカバー 37 の側面に設けた側面開口部 40 を通して洗浄槽 2 内に飛散していく。また、図 6 に示すように、微粒子化ユニット 35 は容器 41 内に液体 42 と空気 43 を封入し、超音波発振子 44 の発振面 44a を液体 42 に向ける方向で容器 41 の下面に配置し、蓋 45 で超音波発振子 44 に取り付けたパッキン 46 を圧接して水封する構成をしている。また、超音波発振子 44 の発振面 44a は、容器の界面 (傾斜面) 47 に対しては略平行に設けるが、洗浄槽 2 の水面とは若干の傾斜角度を持って設置されている。

【0033】

上記構成において動作、作用を説明する。本発明の食器洗い機に用いる微粒子化ユニット 35 は、超音波発振子 44 の発振面 44a 側に液体 42 を封入した容器 41 で構成されており、超音波発振子 44 は洗浄水と直接触れることがない。したがって、食器洗い機を運転する場合においても、非常に汚れた洗浄水と触れることがないので、食品がヘドロ状になって超音波発振子 44 の発振面 44a に付着し、固化することはない。また井戸水など非常に硬度が高い水を使用する場合においても、その無機質分が析出して超音波発振子 44 の発振面に付着することなく、霧化を長期間に亘って安定的に行うことができる。

【0034】

次に、本発明の食器洗い機について説明する。まず、洗剤置き部 35 に所定量の洗剤を入れる。次に、給水弁 (図示せず) から所定水量の洗浄水を給水する。このとき、洗浄水は、制御手段 24 により、界面 47 より上になるように給水水位を設定し、制御する。また、洗浄水は切り欠き部 38 より洗剤液生成部 34 内に浸入し、洗剤の一部が洗浄水に溶ける。この時点において、超音波発振子 44 を駆動させると、その発振が液体 42 を伝播し、界面 47 を通して洗浄水に伝わる。そして、水面に水柱 48 が発生してその水柱 48 から洗浄液の微粒子化が行われる。

【0035】

洗浄液の微粒子化によって生成するミスト化洗剤 28 は、安定した洗浄性能を得るために投入した洗剤を溶解させることと、溶解して生成した洗剤液が拡散して洗剤濃度が低下しないようにする。まず、洗剤液でできた水柱 48 を洗剤置き部 36 に回収して、洗浄槽 2 内へ高濃度洗剤液が流出しないよう、洗剤入れカバー 37 の内壁に戻り通路 49 を設け

10

20

30

40

50

ている。この戻り通路 4 9 は、洗剤入れカバー 3 6 の上部から下方に向かって形成し、断面を略コ字状に形成して凹状に窪ませてあり、その中を矢印のように通過させるようにしている。

【 0 0 3 6 】

この構成により、洗剤液生成部 3 4 内で洗剤液の水の流れが発生し、洗剤の溶解を早める。さらに、洗剤濃度の低下を防ぐことができる。また、微粒子化動作と同時にヒータ 7 を通電することにより洗浄水も加熱されるため、洗剤の溶解を促進し洗剤濃度を高める。このように、高濃度洗剤液の濃度は、洗剤液の飛散の進行に従って洗剤液の濃度が濃くなるものである。

【 0 0 3 7 】

なお、切り欠き部 3 8 より高濃度洗剤液が洗浄槽 2 内に流出していくが、切り欠き部 3 8 の開口面積を最小としているため洗剤液濃度の低下を最小限度にしている。また、界面 4 7 より上方に洗浄水がなくなると当然ながら微粒子洗剤の発生も止まり、洗剤液も飛散しなくなるので超音波発振子 4 4 を駆動している時は、制御手段 2 4 により、必ず洗浄水が界面 4 7 より上にあるように給水弁を制御する。

【 0 0 3 8 】

なお、界面 4 7 と発振面 4 4 a の距離や相対角度、および界面 4 7 から水面までの距離などをそれぞれ最適化することで、ミスト状洗剤 2 8 の発生効率が高くなる。また、界面 4 7 を傾斜面としているのは、界面 4 7 の内壁に気泡が付着すると、超音波発振子 4 4 の振動が界面 4 7 に伝播するのが難しくなるので、その気泡を傾斜面に沿って移動させ、振動の中心からはずらすためである。

【 0 0 3 9 】

また、微粒子化させたミスト状洗剤 2 8 は微細粒径のため、そのままでは洗浄槽 2 の上部に対流することなく、水面近傍に漂うだけである。しかしながら、本実施例では、微粒子化動作と同時にヒータ 7 (流動手段) を通電することにより洗浄水が加熱され、温度上昇にともない熱による空気の対流が発生する構成について説明している。そして、空気の上昇気流にのってミスト状洗剤 2 8 が洗浄槽 2 内にくまなく充満して食器の表面にムラなく付着する。また、微粒子化する前段階の洗剤液の温度を高めることで、洗浄液中の化学成分がさらに活性化するため洗浄効果は飛躍的に向上するものである。

【 0 0 4 0 】

洗浄行程に関しては、実施の形態 1 と同様であり、ここでは説明を省略する。以上のように、本実施の形態においては、微粒子化ユニット 3 5 により洗剤液を微粒子化させて被洗浄物に付着させて放置する第 1 の行程を有することにより、洗浄性能を大幅に向上することができる。

【 産業上の利用可能性 】

【 0 0 4 1 】

以上のように、本発明にかかる食器洗い機は、ミクロンオーダーに微粒子化したミスト状の洗浄液を予め被洗浄物の付着汚れに浸透させて所定時間放置した後、第 2 の洗浄液で洗浄を行うので、飛躍的に高い洗浄性能を得られるため、食器洗い機の他、洗濯機、手洗い機、美顔機等として有用である。

【 図面の簡単な説明 】

【 0 0 4 2 】

【 図 1 】本発明の実施の形態 1 の食器洗い機の断面図

【 図 2 】同食器洗い機の高濃度の洗剤を生成し飛散する構成を示す部分断面図

【 図 3 】同食器洗い機の洗浄挙動を示すモデル図

【 図 4 】同食器洗い機の洗浄挙動を示すモデル図

【 図 5 】本発明の実施の形態 2 の食器洗い機の洗浄槽の要部断面図

【 図 6 】同食器洗い機の微粒子化装置を示した断面図

【 図 7 】従来の食器洗い機の側断面図

【 図 8 】同食器洗い機の洗浄挙動を示すモデル図

10

20

30

40

50

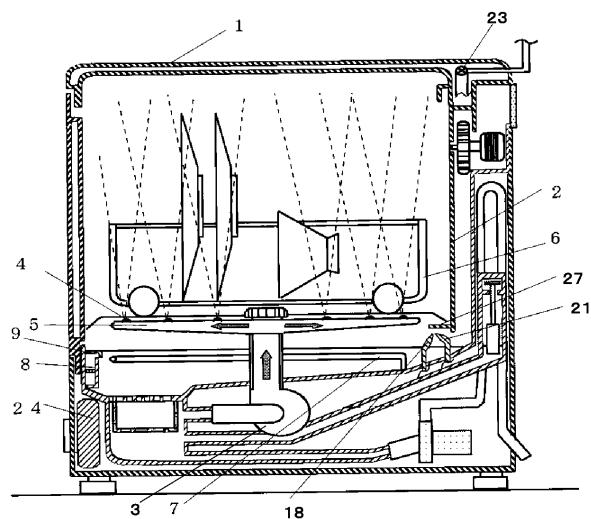
【図9】同食器洗い機の洗浄挙動を示すモデル図

【符号の説明】

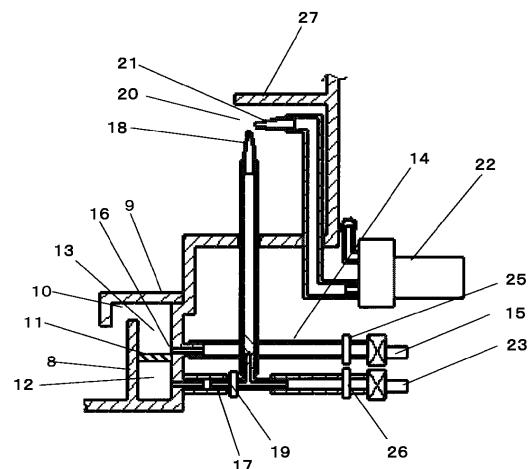
【0043】

- 28 ミスト状洗剤（第1の洗浄液）
- 29 食器（被洗浄物）
- 30 汚れ
- 33 洗剤液（第2の洗浄液）

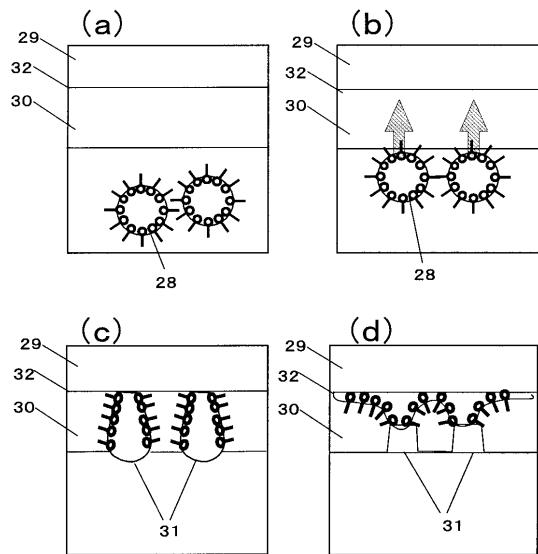
【図1】



【図2】



【図3】

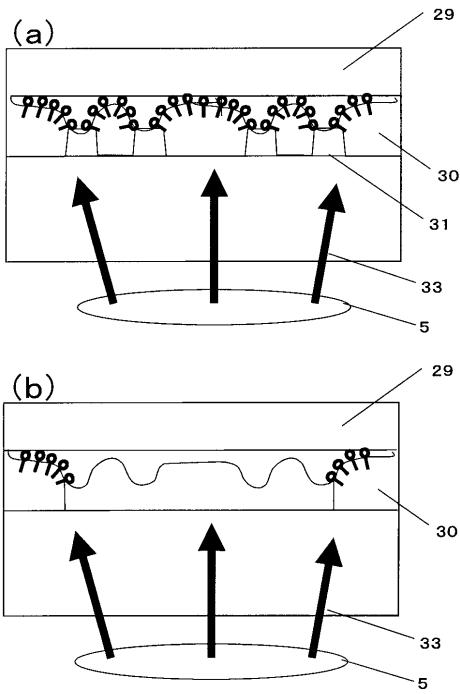


28 ミスト状洗剤(第1の洗浄液)

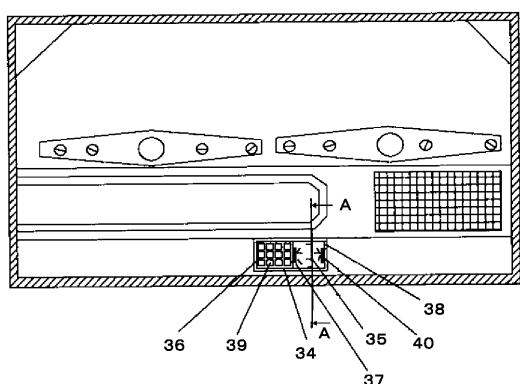
29 食器(被洗浄物)

30 汚れ

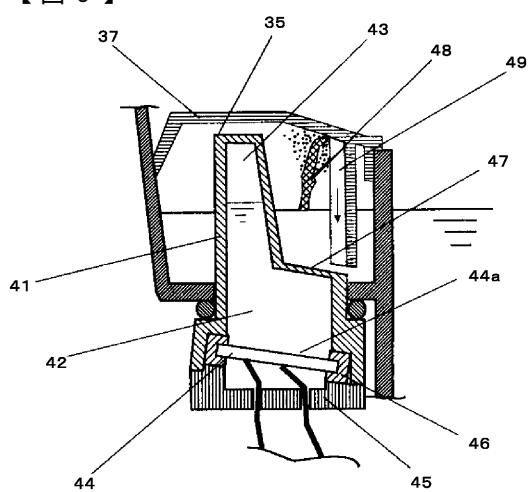
【図4】



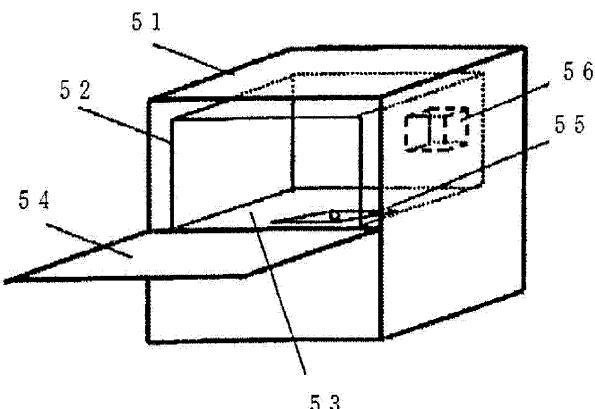
【図5】



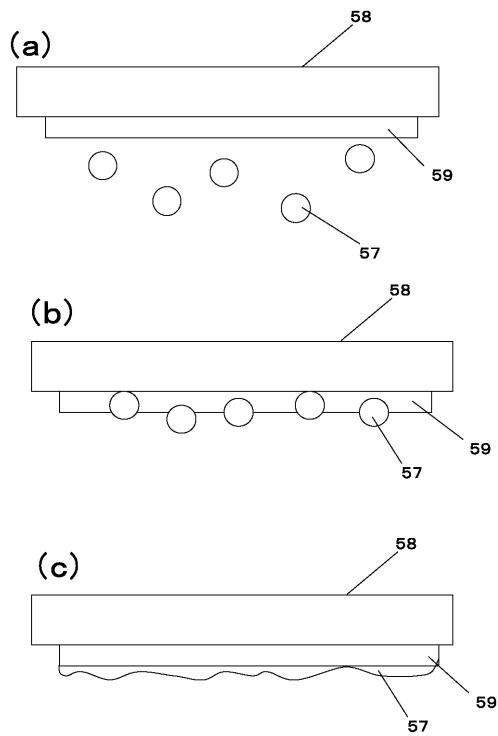
【図6】



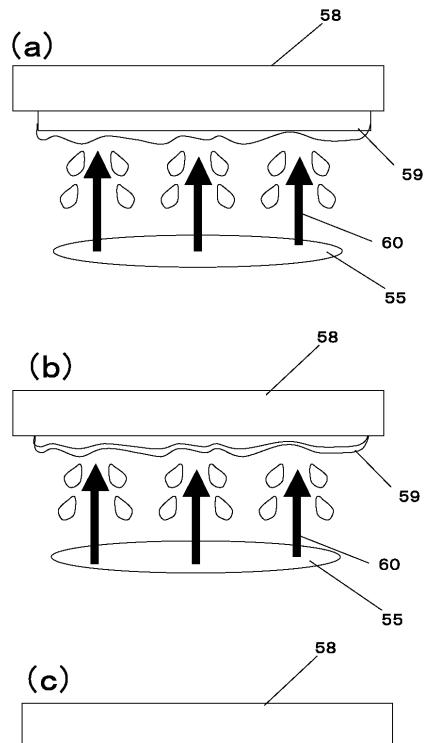
【図7】



【図8】



【図9】



フロントページの続き

(72)発明者 大村 優子
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 太田 文夫
大阪府門真市大字門真1006番地 松下電器産業株式会社内

審査官 栗山 卓也

(56)参考文献 特開平11-346980(JP,A)
特開2000-160645(JP,A)
特開2000-189375(JP,A)

(58)調査した分野(Int.Cl., DB名)

A47L 15/00
A47L 15/44