

(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2016-86963

(P2016-86963A)

(43) 公開日 平成28年5月23日(2016.5.23)

(51) Int.Cl.	F I	テーマコード (参考)
A 4 7 L 15/00 (2006.01)	A 4 7 L 15/00	Z 2 D 0 6 1
A 4 7 L 15/46 (2006.01)	A 4 7 L 15/00	B 3 B 0 8 2
E O 3 C 1/18 (2006.01)	A 4 7 L 15/46	Z
A 4 7 L 15/44 (2006.01)	E O 3 C 1/18	
	A 4 7 L 15/44	

審査請求 未請求 請求項の数 14 O L (全 10 頁)

(21) 出願番号 特願2014-222670 (P2014-222670)
 (22) 出願日 平成26年10月31日 (2014.10.31)

(71) 出願人 000006013
 三菱電機株式会社
 東京都千代田区丸の内二丁目7番3号
 (74) 代理人 100082175
 弁理士 高田 守
 (74) 代理人 100106150
 弁理士 高橋 英樹
 (74) 代理人 100115543
 弁理士 小泉 康男
 (72) 発明者 竹内 史朗
 東京都千代田区丸の内二丁目7番3号 三
 菱電機株式会社内
 Fターム(参考) 2D061 BA04 BC13
 3B082 DB00 DC00

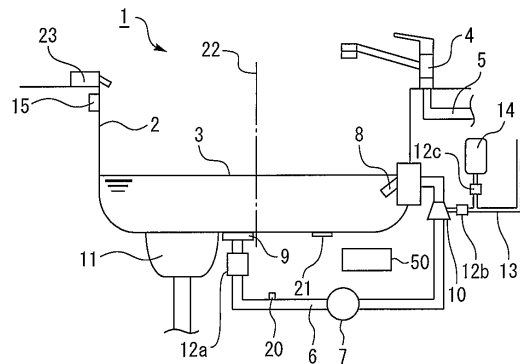
(54) 【発明の名称】 洗浄装置及びキッチンシンク

(57) 【要約】

【課題】少量の水でも擦り洗いをせずに食器等の汚れを除去することができる洗浄装置及びキッチンシンクを提供する。

【解決手段】洗浄装置1は、水を溜める貯水部2と、貯水部2の水を、貯水部2の外に循環させる循環流路6と、循環流路6に水を流れさせる循環ポンプ7と、循環流路6に気体を導入する気体導入部10と、洗剤を供給する洗剤供給部14と、循環ポンプ7及び気体導入部10の動作を制御する制御手段(制御部50)と、を備える。

【選択図】 図1



【特許請求の範囲】**【請求項 1】**

水を溜める貯水部と、
前記貯水部の水を、前記貯水部の外に循環させる循環流路と、
前記循環流路に水を流れさせる循環ポンプと、
前記循環流路に気体を導入する気体導入部と、
洗剤を供給する洗剤供給部と、
前記循環ポンプ及び前記気体導入部の動作を制御する制御手段と、
を備える洗浄装置。

【請求項 2】

前記循環流路の吸入口は、前記循環流路の吐出口に比べて低い位置にある請求項 1 に記載の洗浄装置。

【請求項 3】

前記循環流路の吸入口は、前記貯水部を二分する仮想鉛直面に対して一方の側にあり、前記循環流路の吐出口は、前記仮想鉛直面に対して他方の側にある請求項 1 または請求項 2 に記載の洗浄装置。

【請求項 4】

前記気体導入部は、微細気泡を生成する請求項 1 から請求項 3 のいずれか一項に記載の洗浄装置。

【請求項 5】

前記洗剤供給部は、前記気体導入部を介して前記洗剤を供給する請求項 1 から請求項 4 のいずれか一項に記載の洗浄装置。

【請求項 6】

前記制御手段は、前記貯水部の貯水量と、洗浄対象物の量との一方または両方に応じて、前記洗剤供給部による洗剤供給量を制御する前記請求項 1 から請求項 5 のいずれか一項に記載の洗浄装置。

【請求項 7】

前記貯水部から泡があふれることを抑制するオーバーフロー抑制手段を備える請求項 1 から請求項 6 のいずれか一項に記載の洗浄装置。

【請求項 8】

前記オーバーフロー抑制手段は、泡を消す消泡手段を含む請求項 7 記載の洗浄装置。

【請求項 9】

前記貯水部の泡または水を検知する検知手段を備え、

前記制御手段は、前記検知手段で泡または水分が検知された場合には、泡の生成が抑制されるように、前記循環ポンプと前記気体導入部との一方または両方を制御する請求項 1 から請求項 8 のいずれか一項に記載の洗浄装置。

【請求項 10】

前記制御手段は、前記貯水部の貯水量、前記洗剤の供給量、及び前記気体導入部からの気体導入量の少なくとも一つに基づいて前記循環ポンプと前記気体導入部との一方または両方を制御することで、前記貯水部から泡があふれることを抑制する請求項 1 から請求項 9 のいずれか一項に記載の洗浄装置。

【請求項 11】

前記制御手段は、洗浄対象物を洗浄する洗浄工程と、前記洗浄工程の後に前記貯水部の水を排出する排水工程とを制御する請求項 1 から請求項 10 のいずれか一項に記載の洗浄装置。

【請求項 12】

前記制御手段は、前記排水工程の後に前記洗浄対象物のすすぎを行うすすぎ工程を制御する請求項 11 に記載の洗浄装置。

【請求項 13】

前記循環流路の下流側は、蛇口に連通する給水管に合流する請求項 1 から請求項 12 の

10

20

30

40

50

いずれか一項に記載の洗浄装置。

【請求項 1 4】

請求項 1 から請求項 1 3 のいずれか一項に記載の洗浄装置を備えるキッチンシンク。

【発明の詳細な説明】

【技術分野】

【0001】

本発明は、洗浄装置及びキッチンシンクに関する。

【背景技術】

【0002】

油を使った料理に用いた調理器具及び食べ終わった皿の汚れは落ちにくく、スポンジ等を用いて手で擦り洗う必要がある。洗剤を手で扱うことで手が荒れたり、力を入れて擦るために食器を傷つけたりする。また、作業者にとって重労働であり、負担となる。下記特許文献 1 には、洗剤に空気を導入して泡立たせた洗浄液を吐出し、食器の洗浄を行う装置が提案されている。このように、微細気泡により食器に付着した油分を浮上分離させることで食器の油汚れが除去できることが知られている。また、下記特許文献 2 には、微細気泡発生装置を用いた食器洗浄方法として、シンクに貯留した洗浄水に微細気泡を発生させ、微細気泡により食器に付着している油分を除去し、浮上分離した油分をオーバーフローさせて排水する方法が提案されている。

【先行技術文献】

【特許文献】

【0003】

【特許文献 1】特許第 5 0 3 2 9 0 8 号公報

【特許文献 2】特開 2 0 0 8 - 2 5 9 5 7 6 号公報

【発明の概要】

【発明が解決しようとする課題】

【0004】

特許文献 1 の装置では、洗浄液の吐出量を増加することで水圧による物理的な汚れの除去量が多くなるが、水跳ねが多くなり、周囲が汚れてしまう。また、こびり付き汚れは、徐々に食器から剥がれて除去されるため、吐出のみで瞬時に除去することは難しい。特許文献 2 の発明は、微細気泡により浮上分離した油分をオーバーフローさせて排水する方式であるため、シンク内を水で満たす必要があり、使用する水量が増大してしまう。また、特許文献 2 の発明は、洗剤を使用しないので、油汚れを十分に落とすことが困難である。

【0005】

本発明は、上述のような課題を解決するためになされたもので、少量の水でも擦り洗いをせずに食器等の汚れを除去することができる洗浄装置及びキッチンシンク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】

【0006】

本発明に係る洗浄装置は、水を溜める貯水部と、貯水部の水を、貯水部の外に循環させる循環流路と、循環流路に水を流れさせる循環ポンプと、循環流路に気体を導入する気体導入部と、洗剤を供給する洗剤供給部と、循環ポンプ及び気体導入部の動作を制御する制御手段と、を備えたものである。

【発明の効果】

【0007】

本発明の洗浄装置及びキッチンシンクによれば、従来より少量の水でも擦り洗いをせずに食器等の汚れを除去することが可能となる。

【図面の簡単な説明】

【0008】

【図 1】本発明の実施の形態 1 の洗浄装置及びキッチンシンクを示す模式的な断面図である。

【図 2】本発明の実施の形態 1 の洗浄装置の動作を示すフローチャートである。

【図 3】本発明の実施の形態 1 の洗浄装置の洗浄工程のときの状態を示す図である。

【図 4】油を滴下した皿を各種の条件で 10 分間洗浄した時の油除去率を示すグラフである。

【図 5】本発明の実施の形態 2 の洗浄装置及びキッチンシンクを示す模式的な断面図である。

【図 6】本発明の実施の形態 3 の洗浄装置及びキッチンシンクを示す模式的な断面図である。

【発明を実施するための形態】

【0009】

10

以下、図面を参照して本発明の実施の形態について説明する。なお、各図において共通する要素には、同一の符号を付して、重複する説明を省略する。

【0010】

実施の形態 1 .

図 1 は、本発明の実施の形態 1 の洗浄装置及びキッチンシンクを示す模式的な断面図である。図 1 に示す本実施の形態 1 の洗浄装置 1 は、キッチンシンクに組み込まれたものである。洗浄装置 1 は、キッチンシンクのシンク本体により構成される貯水部 2 と、循環流路 6 と、循環ポンプ 7 と、気体導入部 10 と、洗剤供給部 14 と、制御部 50 とを備える。シンク本体には、貯水部 2 に上水を注入可能な蛇口 4 が設けられている。蛇口 4 には、上水を供給する給水管 5 が接続されている。貯水部 2 の側面には、循環流路 6 の出口となる吐出口 8 が設けられている。貯水部 2 の底面には、循環流路 6 の入口となる吸入口 9 が設けられている。貯水部 2 の底面には、排水口 11 が設けられている。排水口 11 は、下水管（図示せず）に接続される。貯水部 2 に水を溜めるときには、排水口 11 を図示しない栓等で閉じる。食器、調理具等の洗浄対象物 17 を洗浄する際には、貯水部 2 に溜めた水に洗浄対象物 17 を浸漬する。

20

【0011】

循環ポンプ 7 は、循環流路 6 に水を流れさせる。循環ポンプ 7 を動作させることで、貯水部 2 内の水が吸入口 9 から循環流路 6 に引き込まれる。循環流路 6 は、貯水部 2 の外に水を循環させる。循環流路 6 の水は、吐出口 8 から吐出され、貯水部 2 内に戻る。吸入口 9 と循環ポンプ 7 との間には、循環流路 6 を開閉する第一電磁弁 12 a が設けられている。

30

【0012】

気体導入部 10 は、循環流路 6 の循環ポンプ 7 と吐出口 8 との間に接続されている。気体導入部 10 は、吸気通路 13 と、吸気通路 13 を開閉する第二電磁弁 12 b とを有する。気体導入部 10 は、吸気通路 13 から吸入される気体（空気）を循環流路 6 内に導入することで、循環流路 6 を流れる水に気泡を発生させる。本実施の形態 1 における気体導入部 10 は、エジクタ構造を有する。気体導入部 10 は、水の流路を縮径させる縮径部を有し、この縮径部に発生する負圧により、吸気通路 13 から気体を自然吸気する。第二電磁弁 12 b は、吸気通路 13 を開閉する。

40

【0013】

洗剤供給部 14 は、吸気通路 13 の途中から分岐した通路に接続される。洗剤供給部 14 は、当該通路を開閉する第三電磁弁 12 c を有する。気体導入部 10 が吸気通路 13 から気体が吸入するときに、第三電磁弁 12 c を開くことで、気体と共に洗剤を循環流路 6 に導入することができる。本実施の形態 1 では、洗剤供給部 14 が気体導入部 10 を介して洗剤を供給する。これにより、簡単な構成で洗剤を均一に供給できる。本発明では、図示の構成に限らず、洗剤供給部が洗剤を直接循環流路 6 または貯水部 2 に供給するように構成しても良い。

【0014】

詳細な図示を省略するが、本実施の形態 1 における気体導入部 10 は、エジクタ構造の上流側の位置に、水流を旋回させる固定翼を有する。気体導入部 10 は、固定翼により

50

生成された巡回水流により、気泡をせん断して微細化することで、微細気泡を生成する。気体導入部 10 で生成された微細気泡は、吐出口 8 から吐出され、貯水部 2 内に供給される。微細気泡を発生させることで、洗剤と気体との接触面積が増加し、密度が高く、きめ細かい泡を貯水部 2 内に供給でき、洗浄力が向上する。気体導入部 10 は、発生時の平均直径が数十 μm 以下（例えば $10\ \mu\text{m} \sim 50\ \mu\text{m}$ ）の微細気泡を生成可能であることが好ましい。

【0015】

制御部 50 は、循環ポンプ 7、気体導入部 10、及び洗剤供給部 14 の動作を制御する制御手段に相当する。本実施の形態 1 における制御部 50 は、ROM（リードオンリーメモリ）、RAM（ランダムアクセスメモリ）、及び不揮発性メモリ等を含む記憶部と、記憶部に記憶されたプログラムに基づいて演算処理を実行する CPU（セントラルプロセッシングユニット）と、CPU に対して外部の信号を入出力する入出力ポートとを有する。洗浄装置 1 が備えるアクチュエータ類及びセンサ類は、制御部 50 に電氣的に接続される。

10

【0016】

なお、本発明における気体導入部は、エジェクタ構造により自然吸気を行う構成に限定されるものではなく、エアポンプを用いて気体を導入する構成でも良い。

【0017】

貯水部 2 の側面には、超音波を発生する超音波素子（図示省略）が設けられていてもよい。貯水部 2 の側面に超音波素子を設けることで、貯水部 2 に付着した汚れも除去できるため、食器、調理具等の洗浄対象物 17 を洗浄した後の、貯水部 2 の洗浄に有効である。

20

【0018】

制御部 50 は、貯水部 2 の貯水量と、洗浄対象物 17 の量との一方または両方に応じて、洗剤供給部 14 による洗剤供給量を制御しても良い。貯水部 2 の貯水量を検知する手段としては、例えば、循環流路 6 に設けた圧力センサ 20 で貯水部 2 の水位を検知することで算出できる。洗浄対象物 17 の量を検知する手段としては、例えば、歪センサ 21 により貯水部 2 の底部の歪を検知し、貯水部 2 の底部に作用する荷重を検知することで、洗浄対象物 17 の量を検知できる。洗剤供給量は、第三電磁弁 12c の開弁時間により制御できる。制御部 50 は、貯水部 2 の貯水量が多いほど、洗剤供給量を多くする。制御部 50 は、洗浄対象物 17 の量が多いほど、洗剤供給量を多くする。制御部 50 が洗剤供給量を制御することで、洗剤使用量を容易に適正化できる。本実施の形態 1 では、制御部 50 が洗剤供給部 14 の動作を制御するが、本発明では手動で洗剤供給部を操作しても良い。

30

【0019】

図 2 は、本実施の形態 1 の洗浄装置 1 の動作を示すフローチャートである。図 3 は、本実施の形態 1 の洗浄装置 1 の洗浄工程のときの状態を示す図である。以下、図 2 及び図 3 を参照して、本実施の形態 1 の洗浄装置 1 の動作について説明する。洗浄を行う際には、まず、排水口 11 を閉じた状態で、洗浄対象物 17 を貯水部 2 に入れ、蛇口 4 より給水して貯水部 2 内に水を溜める（ステップ S1）。次いで、制御部 50 が以下のような洗浄工程を開始する。制御部 50 は、まず、循環流路 6 の第一電磁弁 12a を開き、循環ポンプ 7 を運転し、気体導入部 10 の第二電磁弁 12b を開く（ステップ S2）。これにより、微細気泡が貯水部 2 内に供給される。続いて、制御部 50 は、洗剤供給部 14 の第三電磁弁 12c を開くことで洗剤を供給する（ステップ S3）。続いて、制御部 50 は、所定時間、循環ポンプ 7 の運転を継続する循環運転を行う（ステップ S4）。

40

【0020】

上述したステップ S2 からステップ S4 の洗浄工程の動作により、図 3 に示すように、洗剤を含む大量の泡 19 が貯水部 2 内に生成される。洗浄対象物 17 の一部が水面 3 より上に出ている場合、水面 3 より上に出た部分の洗浄対象物 17 は、徐々に泡 19 で覆われる。泡 19 が増える過程で、水面 3 より上に出た部分の洗浄対象物 17 の表面を泡 19 が移動することで、物理的な作用が働き、当該表面の汚れを効率良く洗浄できる。水中にある部分の洗浄対象物 17 に対しては、吐出口 8 から吐出される水流の効果及び微細気泡の効果により、汚れを効率良く洗浄できる。洗浄対象物 17 から分離した汚れ 18 は、水面

50

3の近くに浮上する。洗浄装置1によれば、上記のようにして洗浄対象物17の汚れを効率良く除去できるので、擦り洗いが不要になり、作業者の労力を軽減できる。特に、水面3より上に出た部分の洗浄対象物17の汚れも効率良く洗浄できるので、貯水部2に溜める水が少量で済み、水使用量を低減できる。

【0021】

制御部50は、循環運転で所定時間が経過した後、循環ポンプ7を停止することで、洗浄工程を終了する(ステップS5)。洗浄工程が終了したら、排水口11を開き、貯水部2内の水を泡19と共に排出する(ステップS6)。このとき、貯水部2の水位が低下するのに伴い、泡19の嵩が減る。泡19の嵩が減るとき、洗浄対象物17の表面を泡19が移動することで当該表面が物理的に洗浄される。このため、汚れ18が洗浄対象物17に再付着することを防止できる。ステップS6の排水工程は、排水口11を手動で開くことで行っても良い。また、排水口11を開閉するアクチュエータ(図示省略)を設け、制御部50が自動的に排水工程を制御しても良い。なお、排水をせずに洗浄対象物17を貯水部2から引き上げる場合でも、泡19が洗浄対象物17の表面を移動することで、物理的に洗浄される。

10

【0022】

排水工程が終了したら、蛇口4を開き、蛇口4からの上水で洗浄対象物17のすすぎを行う(ステップS7)。ステップS7のすすぎ工程は、蛇口4を手動で開くことで行っても良い。また、蛇口4を開閉するアクチュエータ(図示省略)を設け、制御部50が自動的にすすぎ工程を制御しても良い。その場合、すすぎ工程では、排水口11を閉じて貯水部2に蛇口4からの上水を溜め、循環ポンプ7を運転し、吐出口8から吐出される水流を洗浄対象物17に当てても良い。

20

【0023】

本実施の形態1では、循環流路6の吸入口9を、吐出口8よりも低い位置に設けたことで、貯水部2の水位が低くても循環流路6に水を循環できる。このため、貯水部2に溜める水の量が少なくても、洗浄対象物17を洗浄できる。特に、本実施の形態1では、吸入口9を貯水部2の底面に設けたことで、貯水部2に溜める水の量が特に少なくても、循環流路6に水を循環でき、洗浄対象物17を洗浄できる。

【0024】

図1に示すように、本実施の形態1では、循環流路6の吸入口9は、貯水部2を二分(二等分)する仮想鉛直面22に対して一方の側にあり、吐出口8は仮想鉛直面22に対して他方の側にある。このような構成により、循環ポンプ7を運転したときに、貯水部2内に水が淀む領域が生じることを確実に抑制でき、洗浄効果を向上できる。仮想鉛直面22は、貯水部2の長手方向に対して垂直でも良いし、貯水部2の長手方向と平行でも良い。

30

【0025】

本実施の形態1では、循環流路6の吐出口8を一箇所にしているが、循環流路6の下流側を複数に分岐させ、複数箇所に吐出口8を設けても良い。このように構成することで、貯水部2に多方向から微細気泡を供給することが可能となり、洗浄対象物17の置き方によらず、均一な洗浄性能が得られる。

【0026】

ステップS4の循環運転において、洗剤の泡立ちが進み、泡19の嵩が増え続けるため、泡19が貯水部2からあふれる可能性がある。本実施の形態1の洗浄装置1は、泡19が貯水部2からあふれることを抑制するオーバーフロー抑制手段を備えることで、使い勝手を向上できる。

40

【0027】

図3に示すように、貯水部2の側面には、貯水部2から泡19があふれる手前の時点で泡19または水を検知する検知手段としてのセンサ15が設けられている。センサ15は、貯水部2の満水に近い位置に配置されることが望ましい。センサ15としては、例えば、濡れたものがセンサ部に付着すると電位が低下することで泡または水を検知する圧電センサ、あるいは、センサ位置に障害物があることを検知する焦電センサ等を用いることが

50

できる。

【0028】

制御部50は、ステップS4の循環運転において、センサ15が泡19または水を検知した場合には、気体導入部10の第二電磁弁12bを閉じる。これにより、気体導入部10から貯水部2への微細気泡の供給が停止するので、貯水部2の泡19の生成が停止する。これにより、泡19が貯水部2からあふれることを抑制できる。また、制御部50は、センサ15が泡19または水を検知した場合には、気体導入部10の第二電磁弁12bを閉じることに代えて、循環ポンプ7の運転を一時的に中断しても良い。この場合でも、貯水部2への微細気泡の供給が停止し、貯水部2の泡19の生成が停止するので、泡19が貯水部2からあふれることを抑制できる。このように、センサ15が泡19または水を検知した場合に、貯水部2の泡19の生成が抑制されるように、循環ポンプ7と気体導入部10との一方または両方を制御することで、オーバーフロー抑制手段を構成できる。

10

【0029】

また、オーバーフロー抑制手段は、貯水部2の泡19を消す消泡手段を含んでも良い。本実施の形態1の洗浄装置1は、消泡手段として、消泡装置23を備える。消泡装置23は、気流を噴射し、当該気流(風)を泡19の上部に吹き付けることで、泡19の上部を消す。センサ15が泡19または水を検知した場合に、制御部50が消泡装置23により泡19の上部を消すことで、オーバーフロー抑制手段を構成できる。消泡装置23が泡19を消す方法は、気流を吹き付ける方法に限定されるものではなく、水を掛ける方法、あるいは、振動を与える方法などでも良い。

20

【0030】

また、制御部50は、ステップS4の循環運転において、気体導入部10の第二電磁弁12bを間欠的に開閉し、気体導入部10が間欠的に気体を導入するように制御することで、貯水部2から泡19があふれることを抑制しても良い。第二電磁弁12bが開いているときには、気体導入部10から貯水部2へ微細気泡が供給されることで、貯水部2の泡19の嵩が増加する。第二電磁弁12bが閉じているときには、気体導入部10から貯水部2への微細気泡の供給が停止することで、貯水部2の泡19の嵩が時間と共に減少する。第二電磁弁12bを間欠的に開閉することで、貯水部2の泡19の嵩が増減を繰り返すので、貯水部2から泡19があふれることを抑制できる。上記の制御により、オーバーフロー抑制手段を構成できる。この場合において、制御部50は、貯水部2の貯水量、洗剤供給部14による洗剤供給量、及び、気体導入部10からの気体導入量のうちの少なくとも一つに基づいて、貯水部2から泡19があふれることをより確実に抑制するように、循環ポンプ7と気体導入部10との一方または両方を制御しても良い。洗剤供給量は、第三電磁弁12cの開弁時間により検知できる。気体導入部10からの気体導入量は、第二電磁弁12bの開弁時間により検知できる。制御部50は、上述した貯水量、洗剤供給量、及び気体導入量のうちの少なくとも一つが多いほど、第二電磁弁12bを間欠的に開閉するときの閉期間を長くすることで、貯水部2から泡19があふれることをより確実に抑制できる。あるいは、制御部50は、ステップS4の循環運転において、循環ポンプ7を間欠的に駆動し、上述した貯水量、洗剤供給量、及び気体導入量のうちの少なくとも一つが多いほど、循環ポンプ7を間欠的に駆動するときの停止期間を長くすることで、貯水部2から泡19があふれることをより確実に抑制できる。

30

40

【0031】

図4は、油を滴下した皿を各種の条件で10分間洗浄した時の油除去率を示すグラフである。図4中、「水浸漬」は通常の水中の浸け置きを表し、「微細気泡浸漬」は微細気泡を含む水中の浸け置きを表し、「微細気泡+洗剤浸漬」は微細気泡及び洗剤を含む水中の浸け置きを表し、「洗剤泡浸漬」は洗剤を含む泡の中の浸け置きを表し、「洗剤泡浸漬後10秒すすぎ」は洗剤を含む泡の中に浸け置きした後に10秒間のすすぎ工程を加えた場合を表す。図4に示すように、水浸漬に対して、微細気泡浸漬は油除去率が高い。微細気泡に洗剤を併用することで油除去率がさらに向上する。また、水に浸漬していない洗剤泡浸漬も、通常の水浸漬より高い油除去率を示す。洗剤泡浸漬の後に10秒間のすすぎ工程

50

を加えることで、微細気泡と洗剤を併用した条件並みに油除去率を向上できる。

【0032】

本実施の形態1の洗浄装置1によれば、貯水部2に微細気泡及び洗剤を供給することで、洗剤を含む泡19を水面3の上に発生させることができる。そのため、水面3より上に出た部分の洗浄対象物17も、泡19の洗浄力により、付着した汚れを確実に剥離除去することができる。

【0033】

実施の形態2 .

次に、図5を参照して、本発明の実施の形態2について説明するが、上述した実施の形態1との相違点を中心に説明し、同一部分または相当部分は同一符号を付し説明を省略する。図5は、本発明の実施の形態2の洗浄装置及びキッチンシンクを示す模式的な断面図である。図5に示す本実施の形態2の洗浄装置1は、循環流路6の吸入口9が、排水口11の下流の流路24に接続されている。流路24と吸入口9との接続位置より下流側の流路24には、開閉弁(図示省略)が設けられている。貯水部2に水を溜めるときには当該開閉弁を閉じ、貯水部2を排水するときには当該開閉弁を閉じる。本実施の形態2では、洗浄工程のとき、微細気泡及び洗剤を含む水流が、排水口11を通過して吸入口9から循環流路6に循環する。このため、排水口11の洗浄も同時に行うことができる。

【0034】

実施の形態3 .

次に、図6を参照して、本発明の実施の形態3について説明するが、上述した実施の形態1との相違点を中心に説明し、同一部分または相当部分は同一符号を付し説明を省略する。図6は、本発明の実施の形態3の洗浄装置及びキッチンシンクを示す模式的な断面図である。図6に示す本実施の形態3の洗浄装置1では、循環流路6の下流側(吐出口8)が、蛇口4に連通する給水管5に合流している。給水管5から循環流路6が分岐する分岐部と、気体導入部10の間には、循環流路6を開閉する第四電磁弁12dが設けられている。当該分岐部より給水管5の上流側には、給水管5を開閉する第五電磁弁12eが設けられている。制御部50は、循環ポンプ7を運転する場合には、第四電磁弁12dを開き、第五電磁弁12eを閉じる。

【0035】

本実施の形態3では、循環流路6に引き込まれた水は、蛇口4から吐出される。気体導入部10から気体を導入し、洗剤供給部14から洗剤を供給することで、微細気泡及び洗剤を含む水を蛇口4から吐出できる。本実施の形態3では、汚れが少ない洗浄対象物17を少量洗浄するような場合には、蛇口4から吐出される微細気泡及び洗剤を含む水を洗浄対象物17に掛けることで、簡易に高い洗浄力が得られる。この場合、貯水部2の貯水量を循環流路6に水が循環可能な最小限の量にすることができ、水を節約できる。

【0036】

給水管5から循環流路6が分岐する分岐部から、循環流路6は、下方へ延びている。給水管5の上流側は、当該分岐部から水平方向に延びている。このような構成により、以下のような効果がある。制御部50は、洗浄工程の終了後、蛇口4と第四電磁弁12dとの間の洗浄水が、重力によって循環流路6側に戻った後に、第四電磁弁12dを閉じる。これにより、洗剤が給水管5の上流側に逆流することを確実に防ぐことができる。

【0037】

また、本実施の形態3では、蛇口4のノズル部4aを蛇腹形状などにすることで、ノズル部4aが伸縮可能な構造にしても良い。ノズル部4aが伸縮可能な構造にすることで、洗浄装置1による洗浄を行うときには、ノズル部4aを伸ばして貯水部2に溜められた水の中に入れることができる。これにより、水跳ね及び水音を抑制できる。

【0038】

以上、本発明の実施の形態について説明したが、本発明では、上述した複数の実施の形態の特徴を任意に組み合わせて実施することが可能である。

【符号の説明】

10

20

30

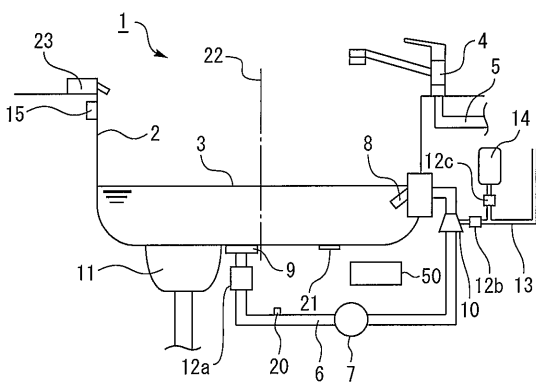
40

50

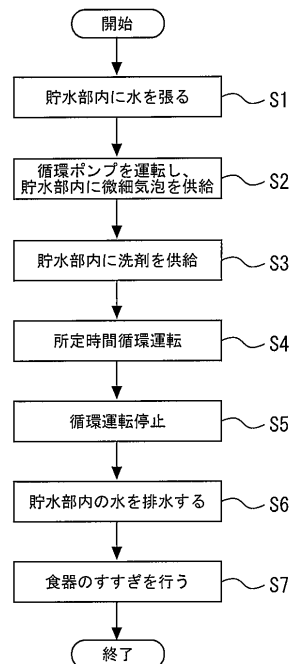
【 0 0 3 9 】

1 洗浄装置、2 貯水部、3 水面、4 蛇口、4 a ノズル部、5 給水管、6 循環流路、7 循環ポンプ、8 吐出口、9 吸入口、10 気体導入部、11 排水口、12 a 第一電磁弁、12 b 第二電磁弁、12 c 第三電磁弁、12 d 第四電磁弁、12 e 第五電磁弁、13 吸気通路、14 洗剤供給部、15 センサ、17 洗浄対象物、18 汚れ、19 泡、20 圧力センサ、21 歪センサ、22 仮想鉛直面、23 消泡装置、24 流路、50 制御部

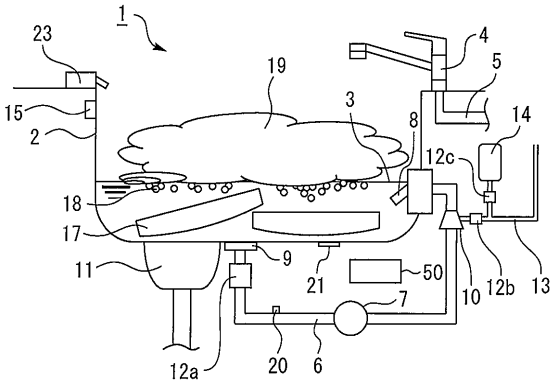
【 図 1 】



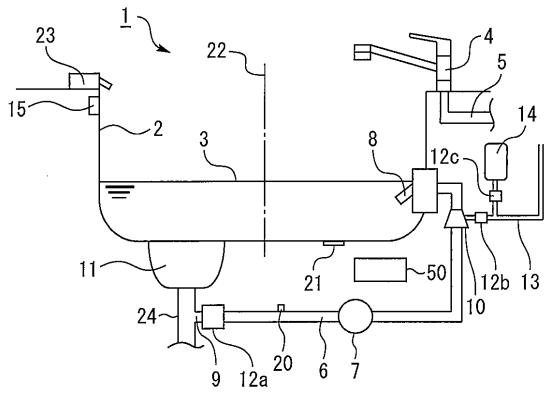
【 図 2 】



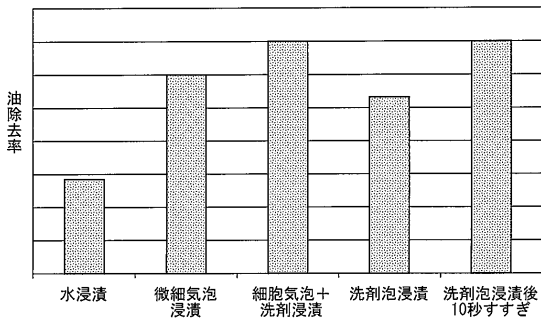
【 図 3 】



【 図 5 】



【 図 4 】



【 図 6 】

