

(19) 日本国特許庁(JP)

(12) 特 許 公 報(B2)

(11) 特許番号

特許第4356522号
(P4356522)

(45) 発行日 平成21年11月4日(2009.11.4)

(24) 登録日 平成21年8月14日(2009.8.14)

(51) Int.Cl.

F 1

A 4 7 L 15/00 (2006.01)

A 4 7 L 15/00

A

A 4 7 L 15/13 (2006.01)

A 4 7 L 15/13

A 4 7 L 15/46 (2006.01)

A 4 7 L 15/46

Z

請求項の数 5 (全 9 頁)

(21) 出願番号 特願2004-166832 (P2004-166832)
 (22) 出願日 平成16年6月4日(2004.6.4)
 (65) 公開番号 特開2005-342294 (P2005-342294A)
 (43) 公開日 平成17年12月15日(2005.12.15)
 審査請求日 平成19年4月2日(2007.4.2)

(73) 特許権者 000005821
 パナソニック株式会社
 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 乾 浩章
 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) 【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、洗浄水を収容する洗浄水収容部と、洗浄水を微粒化して前記洗浄槽内に飛散させる超音波振動子と、中間媒体を介して前記超音波振動子の振動を洗浄水に伝える2次振動面とを備え、前記2次振動面は、前記洗浄水収容部の最下部より上方に突出するように設け、周縁部の一部が低くなるように傾斜させた食器洗い機。

【請求項 2】

洗浄水収容部と洗浄槽とを連通する連通部を備え、前記連通部は前記洗浄水収容部の最下部に設けた請求項1記載の食器洗い機。

【請求項 3】

洗浄水収容部と洗浄槽とを連通する連通部を備え、前記洗浄水収容部の底部を前記連通部に向かって低くなるように傾斜させた請求項1記載の食器洗い機。

【請求項 4】

洗浄水収容部と洗浄槽とを連通する連通部と、前記洗浄槽内の洗浄水を排出する排水口とを備え、前記連通部は前記洗浄水収容部内の洗浄水が前記排水口側へ流れるように設けた請求項1記載の食器洗い機。

【請求項 5】

洗浄水収容部と洗浄槽とを連通する連通部と、前記洗浄水収容部に洗剤を投入する洗剤投入部とを備え、前記洗剤投入部は連通部の他端側に設けた請求項1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、食器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】

従来、この種の食器洗い機は、図6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した洗浄方式が考えられていた（例えば、特許文献1参照）。また、洗浄液飛散手段に関しては、振動発振子の発振面側に液体を封入した容器を有するものも考えられていた。

10

【0003】

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カゴ（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。55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、56は洗浄槽53内に貯水した洗浄水を微粒化する微粒化装置である。

【0004】

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。まず、食器カゴに汚れた食器をセットし、運転を開始する。運転が開始されると、まず微粒化装置56によって洗浄槽53内に貯水した洗浄水を微粒化して洗浄槽53内に噴霧させることで、食器等に付着した汚れを膨潤させる。次に専用洗剤を投入し、ノズル55より噴出する洗浄液で食器を洗浄する本洗い工程を行う。そして、食器等に付着した汚れを食器から洗い流すために、洗浄槽53内の洗浄水を数回入れ替えてのすすぎ工程を行う。そして、入れ替えた洗浄水を約70℃に加熱した温水すすぎ工程を行い、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工程を行い運転を終了する。

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】

【0005】

しかしながら、従来の食器洗い機に設けた超音波振動子は、中間媒体を介して2次振動面から超音波振動を洗浄水に伝達して洗浄水の微粒化を行う構成のため、洗浄水と接触する2次振動面への食材等の汚染物の堆積により、2次振動面を通過する超音波振動が減衰することで洗浄水の微粒化が起こりにくくなるといった課題があった。

30

【0006】

本発明は、前記従来の課題を解決するもので、2次振動面を食材等の汚染物の堆積から保護する構成とすることで、安定した微粒化動作を確保できるようにするとともに、洗浄性能の低下を防止できる食器洗い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】

【0007】

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、洗浄水を微粒化して洗浄槽内に飛散させる超音波振動子と、中間媒体を介して前記超音波振動子の振動を洗浄水に伝える2次振動面とを備え、前記2次振動面は、洗浄水収容部の最下部より上方に突出するように設け、周縁部の一部が低くなるように傾斜させたことにより、食材等の汚染物の前記2次振動面への堆積を防ぎ、超音波振動による微粒化動作を安定して行うことができる食器洗い機を提供することができるものである。また、固形物などの前記2次振動面への堆積を減少させることができる。

40

【発明の効果】

【0008】

本発明の食器洗い機は、洗剤液を微粒化する動作の信頼性を向上させて、洗浄力を飛躍的に向上させた食器洗い機を実現することができる。また、固形物などの前記2次振動面

50

への堆積を減少させることができる。

【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、洗浄水を収容する洗浄水収容部と、洗浄水を微粒化して前記洗浄槽内に飛散させる超音波振動子と、中間媒体を介して前記超音波振動子の振動を洗浄水に伝える2次振動面とを備え、前記2次振動面は、前記洗浄水収容部の最下部より上方に突出するように設け、周縁部の一部が低くなるように傾斜させたことにより、食材等の汚染物が前記2次振動面に堆積するのを防止することができ、安定した微粒化の動作を行うことができる。また、固形物などの前記2次振動面への堆積を減少させることができる。

10

【0010】

第2の発明は、第1の発明において、洗浄水収容部と洗浄槽とを連通する連通部を備え、前記連通部は前記洗浄水収容部の最下部に設けたことにより、前記連通部に侵入した食材等の汚染物が前記連通部内に堆積することを防止することができる。

【0011】

第3の発明は、第1の発明において、洗浄水収容部と洗浄槽とを連通する連通部を備え、前記洗浄水収容部の底部を前記連通部に向かって低くなるように傾斜させたことにより、前記連通部から前記洗浄槽への水の流れを作ることができるため、洗浄水収容部に侵入した食材等の汚染物が堆積することなく前記洗浄槽へ流れ出させることができる。

【0012】

20

第4の発明は、第1の発明において、洗浄水収容部と洗浄槽とを連通する連通部と、洗浄槽内の洗浄水を排出する排水口とを備え、前記連通部は前記洗浄水収容部内の洗浄水が前記排水口側へ流れるように設けたことにより、排水時の排水ポンプからの引き込み力により、前記洗浄水収容部内の汚染物が排出されやすくすることができる。

【0013】

第5の発明は、第1の発明において、洗浄水収容部と洗浄槽とを連通する連通部と、前記洗浄水収容部に洗剤を投入する洗剤投入部とを備え、前記洗剤投入部は前記連通部の他端側に設けたことにより、洗剤液を微粒化することで洗浄性能を向上させることができる。また、前記洗剤投入部に投入した洗剤が直ちに前記洗浄槽へ流れ出すことによる微粒化する洗剤液濃度の低下を防止することができる。

30

【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、本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、同食器洗い機の洗浄水収納部の要部断面図、図3は、同食器洗い機の洗浄水収納部の要部断面図、図4は、同食器洗い機の洗剤液微粒化ユニットの斜視図、図5は、同食器洗い機の平面図である。図1～図5に示すように、食器洗い機の本体1は、前方に開口部2を設け、前記開口部2を蓋体4により閉塞可能に構成している。そして、洗浄槽3の下方に洗浄ポンプ6により加圧した洗浄水を噴射する噴射口7を有する洗浄ノズル8を設けている。

40

【0016】

洗浄ノズル8の上方には被洗浄物である食器を収納する食器かご9を設けている。洗浄槽3の下部には、洗浄水を加熱するヒータ10を配置している。また、食器かご9の側壁にはローラ11を配置するとともに、洗浄槽3の内側壁にはガイドレール12を配置しており、食器かご9は本体1に対して略水平方向に引き出し可能に支持されている。

【0017】

15は洗浄槽3に洗浄水を供給するための給水弁である。16は前面パネル5の内部に設けられた制御装置であり、洗浄ポンプ6やヒータ10等を制御する。洗浄槽3の前面下方の内壁面には外側に窪ませた洗浄水収容部17を設け、その洗浄水収容部17に洗剤液

50

微粒化ユニット１８を配置している。また、３８は本体１の開口部２に設けた蓋開閉検知手段で、スイッチ等により構成され蓋体４で開口部２が開かれたことを検知する。

【００１８】

また、洗剤液微粒化ユニット１８には、洗剤を投入する洗剤投入部２０を構成し、洗剤液微粒化ユニット１８と洗浄投入部２０の上部を洗剤入れカバー２１で覆う。洗浄投入部２０は、その上部に洗剤投入口２２を設けている。洗剤液微粒化ユニット１８および洗浄投入部２０は、洗浄槽３とは独立した槽として形成し、洗浄水は洗浄槽３と洗剤入れカバー２１で構成する連通部２４を通して洗浄槽３と連通している。４４は洗浄ポンプ６や排水ポンプ４５の吸水口（図示せず）に連通する排水口である。

【００１９】

なお、洗浄水収容部１７内では洗剤投入部２０、洗剤液微粒化ユニット１８、連通部２４の順に配置されており、かつ、排水口４４は連通部２４に近接して位置している。また洗剤投入部２０の底面は、洗剤投入部２０の底面が最も高く、連通部２４が最も低くなるような傾斜面とし、洗浄水収容部１７内に侵入した洗浄水や汚染物などは前記傾斜面を流れ、洗浄槽３の最下部に位置する排水口４４へ導かれる構成としている。

【００２０】

洗剤液微粒化ユニット１８は、容器２６内に液体（中間媒体）２７と空気２８を封入し、超音波発振子２９の発振面３０を液体２７に向ける方向で容器２６の下面に配置し、蓋３１で超音波発振子２９に取り付けたパッキン３２を圧接して水封する構成である。また、超音波発振子２９の発振面３０は、容器２６の２次振動面３３に対しては略平行に設けるが、洗浄槽３の水面とは若干の角度を持って設置されている。すなわち、２次振動面３３自身も周縁部の一部が低くなるように傾斜させている。

【００２１】

なお、前記液体に関しては、純水や水道水等の使用が考えられるが、より低温での使用を考慮して不凍液（エチレングリコール水溶液やプロピレングリコール水溶液）等の使用も考えられる。

【００２２】

次に、本発明の食器洗い機の動作について説明する。まず、洗浄槽３を本体から引き出して、所定量の洗剤３６（専用洗剤が好ましい）を洗剤投入口２２から洗浄投入部２０に入れる。次に、給水弁１５から所定量の洗浄水を給水する。このとき、洗浄水は、制御装置１６により、２次振動面３３より上になるように給水される。このとき、洗浄水は洗浄槽３内はもちろん、連通部２４より洗剤液微粒化ユニット１８および洗浄投入部２０内に浸入し、洗剤の一部が洗浄水に溶け始める。この時点において、超音波発振子２９を駆動させると、その発振が液体２７を伝播し、２次振動面３３を通して洗浄水に伝わる。そして、水面に水柱３４が発生してその水柱３４から高濃度洗剤液の微粒化が行われる。

【００２３】

高濃度洗剤液の生成は、洗剤液を溶解させることと、高濃度洗剤液の洗浄槽３内の洗浄水に対する拡散を抑えることで行う。まず、濃度に関しては、例えば、洗剤液微粒化ユニット１８と洗浄投入部２０の貯水容積を洗浄槽３全体に貯水する給水量の１／５０に設定し、投入する洗剤を所定量投入した場合、理論的には約５０倍濃度の洗剤液を生成することができる。しかしながら、連通部２４により洗浄槽３内とつながっているため、洗剤液の拡散により洗剤液濃度は若干減少する。そこで濃度の減少を抑制するために、高濃度洗剤液でできた水柱３４が直接洗浄槽３内へ流出しないように、洗剤入れカバー２１の内壁に戻り通路１４を設け、高濃度洗剤液を洗浄投入部２０に回収する。

【００２４】

この構成により、洗剤液微粒化ユニット１８と洗浄投入部２０の間で高濃度洗剤液の水の流れが発生し、洗剤液濃度の低下を防ぐとともに洗剤３６の溶解を早める。また、微粒化動作と同時にヒータ１０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、洗剤液濃度をさらに高める。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。このため、まず濃度の薄い洗剤液を

10

20

30

40

50

汚染に付着させて洗剤液を汚れになじませ、引き続いて高濃度の洗剤液を汚染に付着させることで、高濃度にする事で流動性の悪くなる２次振動面活性剤の汚染への浸透性を高め、洗浄性能を向上させるものである。

【００２５】

なお、連通部２４より高濃度洗剤液が洗浄槽３内に流出していくが、連通部２４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、２次振動面３３より上方に洗浄水がなくなると微粒化の発生も止まり高濃度の洗剤液も飛散しなくなるため、超音波発振子２９を駆動する時は必ず洗浄水が２次振動面３３より上に存在するように制御装置１６は給水弁１５を制御する。

【００２６】

また、超音波発振子２９で微粒化させた高濃度洗剤液は０．３ミクロン程度の微細粒径であるため、そのままでは洗浄槽３の上部まで対流することではなく、水面近傍に漂うだけである。しかしながら、本発明の構成では、微粒化動作と同時にヒータ１０（流動手段）を通電させるため、洗浄水が加熱し、温度上昇にともなう熱によって空気の対流が発生する。そして、空気の対流効果により微粒化した高濃度洗剤液が洗浄槽３内をくまなく充填して食器の表面にムラなく付着する。また、微粒化した高濃度洗剤液の温度を高めることで、化学力がさらに増すため洗浄効果は飛躍的に向上するものである。このように、食器の汚染に付着した高濃度の洗剤液が浸透、膨潤し、洗剤の効果により得られるように一定時間放置する。

【００２７】

次に、洗浄ポンプ６を駆動して洗浄ノズル８から食器に噴射する本洗い工程を行う。なお本洗い工程は、微粒化工程で食器等に噴霧した分に加え、洗浄投入部２０や洗剤液微粒化ユニット１８内に残った洗剤液も洗浄槽３内に拡散していくため、通常洗剤濃度の洗浄水で洗浄を行う。

【００２８】

そして、洗浄槽３の洗浄水を入れ替えての数回のすすぎ工程を行った後、最後に加熱した高温の洗浄水ですすぐ加熱すすぎ工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。

【００２９】

この洗剤を高濃度にするに関しては、洗剤の主成分である２次振動面活性剤やアルカリ剤、あるいは漂白剤、キレート剤等が従来濃度以上に汚染に付着するため、汚れと食器との２次振動面に洗浄液が入りやすくなる効果や、アルカリによる洗浄効果や漂白成分による漂白効果を飛躍的に発揮させることができる。そして、微粒化工程の後の本洗浄工程では、微粒化工程で高濃度洗剤液により特定の汚れを分解した後の汚れを通常洗剤濃度の洗浄液で洗浄することで、被洗浄物の汚れは、確実に洗浄できる。

【００３０】

上記構成において動作、作用を説明する。まず、高濃度の洗剤液を食器に付着させる微粒化工程が行われる。本発明の洗剤液微粒化ユニット１８は、超音波発振子２９の発振面側に液体２７を封入した容器２６で構成されており、超音波発振子２９は洗浄水と直接触れることはない。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２９の発振面３０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２９の発振面３０に付着することはない、微粒化を安定的に長期間にわたって行うことができる。

【００３１】

また、２次振動面３３を洗浄水収容部１７の最下部より上方に突出するように設けた構成としたことにより、食材等の汚染物は洗浄水収容部１７の底面に堆積あるいは付着するが前記２次振動面３３への堆積を大幅に防止することができるため、超音波振動伝達の減衰を抑えることで安定した微粒化動作を行うことができる。

【００３２】

また、洗浄水収容部 17 と洗浄槽 3 とを連通する連通部 24 を備え、前記連通部 24 は前記洗浄水収容部 17 の最下部に設けた構成としたことにより、前記連通部 24 に侵入した食材等の汚染物が前記連通部 24 によどんだり引っ掛かったりすることがなく、流れていくため、前記連通部 24 に対する堆積防止ができる。

【0033】

また、洗浄水収容部 17 の底部を連通部 24 に向かって低くなるように傾斜させた構成としたことにより、前記連通部 24 から前記洗浄槽 3 への水の流れを作ることができるため、洗浄水収容部 17 に侵入した食材等の汚染物が堆積することなく前記洗浄槽 3 へ流れ出させることができる。

【0034】

また、洗浄槽 3 内の洗浄水を排出する排水口 44 とを備え、連通部 24 は洗浄水収容部 17 内の洗浄水が前記排水口 44 側へ流れるように設けた構成としたことにより、排水時の排水ポンプ 45 からの引き込み力により、前記洗浄水収容部 17 内の汚染物が排出されやすくすることができる。

【0035】

また、洗浄水収容部 17 に洗剤を投入する洗剤投入部 20 を備え、かつ、前記洗剤投入部 20 は連通部 24 の他端側に設けた構成としたことにより、洗剤液を微粒化して食器等に堆積した汚れに付着させることができるため洗浄性能を向上させることができる。また、前記洗剤投入部 20 に投入した洗剤が直ちに前記洗浄槽 3 へ流れ出さず、洗浄水収容部 17 内の洗剤液濃度の著しい低下を防止することができる。

【0036】

また、2次振動面 33 は、周縁部の一部が低くなるように傾斜させた構成としたことにより、たとえ2次振動面に固形物などが堆積したとしても、後のすすぎ工程で洗い流されやすく、前記2次振動面 33 への堆積をさらに減少させることができる。また、最終の乾燥工程では、水滴が2次振動面に残りにくいため、水道水中のスケール成分の乾燥による、2次振動面への付着を低減することができる。

【0037】

また本実施例では、微粒化工程での洗剤液を含めて最初に投入した洗剤を後の本洗い工程で使用するため、微粒化工程で新たな洗剤を必要とせずに高い洗浄力を得ることができる。このため、微粒化工程中、蓋体 4 を開口して食器類を出し入れした場合などに洗剤液微粒化ユニット 18 の動作を継続させると、洗剤成分が不必要に機外に漏れ出てしまい、洗剤量の減少に伴う洗浄性能の低下を引き起こしてしまう。ところが本発明の構成は、本体 1 の開口部 2 に設けた蓋開閉検知手段 38 が、蓋体 4 が開口しているときには洗剤液微粒化ユニット 18 への電力供給を遮断するため、洗剤液の微粒化が停止して洗剤成分が不必要に機外に漏れ出さず、所定の洗浄性能を得ることができる。また、再び蓋体 4 を閉口すると洗剤液微粒化ユニット 18 への電力供給が再開して洗剤液の微粒化が始まる。

【0038】

なお、本実施例では、高濃度洗剤の飛散のために超音波発振子を用いて微粒化して行う方法について説明したが、他にも予め高濃度洗剤を生成し、その液体を高圧ポンプやエアポンプ等の噴霧手段を用いて食器に飛散させる方法も考えられる。

【0039】

なお、本実施の形態では、空気の対流をヒータ 10 により引き起こして高濃度の洗剤液を均一に食器に付着させる構成としたが、他にも送風機を用いて洗浄槽 3 内の空気を循環させて洗浄槽 3 内に空気の流れを起こして均一に飛散させる方法も考えられる。

【0040】

また、2次振動面を洗浄水収容部の最下部より上方に突出するように設けた構成と、連通部を洗浄水収容部の最下部に設けた構成と、洗浄水収容部の底部を連通部に向かって低くなるように傾斜させた構成と、洗浄水収容部内の洗浄水が前記排水口側へ流れるように設けた構成と、洗剤投入部を連通部の他端側に設けた構成と、2次振動面の周縁部の一部が低くなるように傾斜させた構成については、一体で実施する必然性はなく、各々独立し

10

20

30

40

50

て実施が可能である。

【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、高濃度の洗剤液を予め食器等の被洗浄物に噴霧した後、通常洗浄を行うもので、飛躍的に高い洗浄性能を得られる食器洗い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】同食器洗い機の洗剤液収容部の要部断面図

【図 3】同食器洗い機の洗剤液収容部の要部断面図

【図 4】同食器洗い機の洗剤液微粒化ユニットの斜視図

【図 5】同食器洗い機の平面図

【図 6】従来の食器洗い機の外観斜視図

【符号の説明】

【 0 0 4 3 】

3 洗淨槽

1 7 洗淨水収容部

2 4 連通部

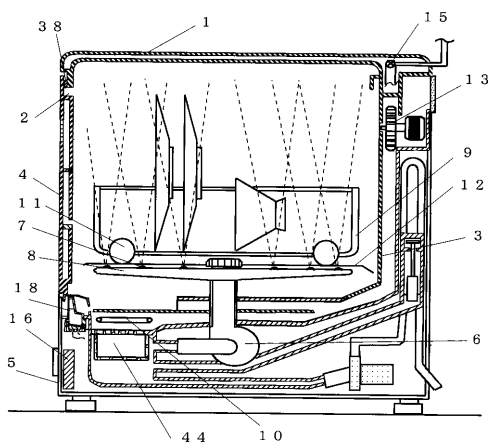
2 7 液体（中間媒体）

29 超音波発振子

3 3 2 次振動面

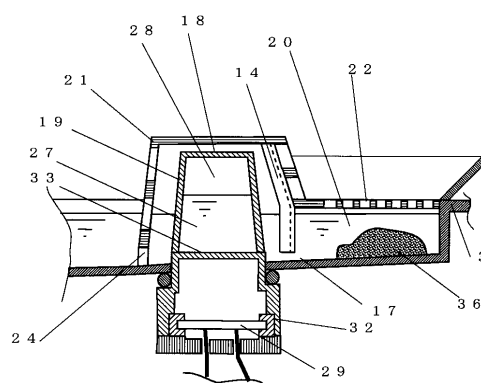
4 4 排水口

【图 1】



3 洗浄槽
18 洗剤液微粒化ユニット

【图 2】

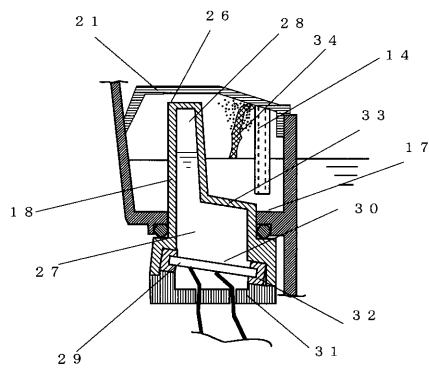


3	洗淨槽
17	洗淨水收容部
20	洗剤投入部
24	連通部
29	超音波振動子
33	2次振動面

10

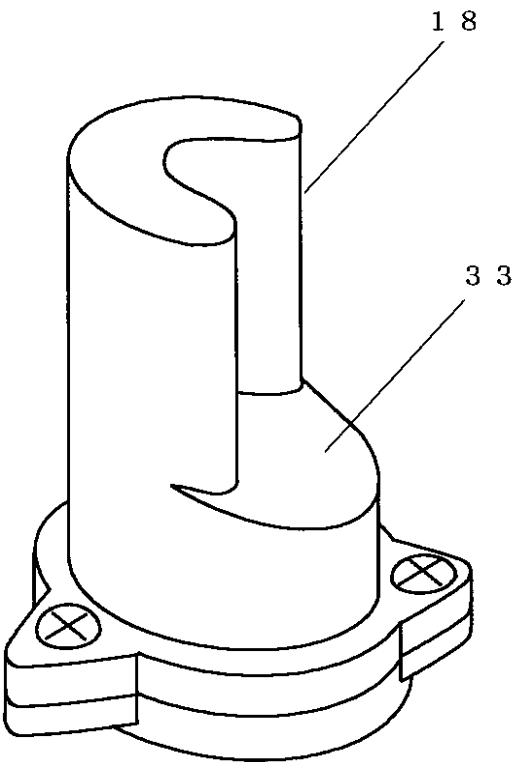
20

【図 3】

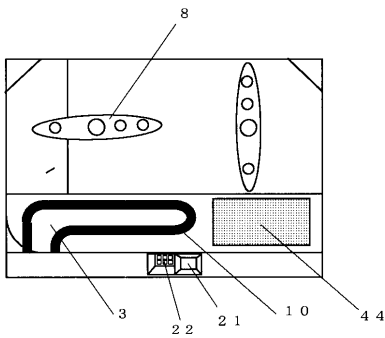


29 超音波振動子
33 2次振動面

【図 4】

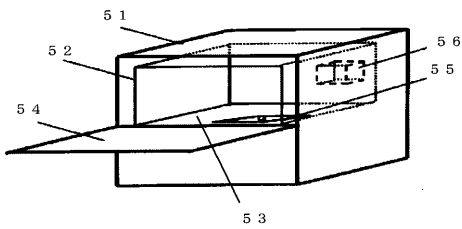


【図 5】



44 排水口

【図 6】



フロントページの続き

(72)発明者 田中 淳裕

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

審査官 井上 茂夫

(56)参考文献 特開 2 0 0 4 - 0 8 1 7 0 7 (J P , A)

特開平 0 9 - 1 4 1 2 2 0 (J P , A)

(58)調査した分野(Int.Cl. , D B 名)

A 4 7 L 1 5 / 0 0

A 4 7 L 1 5 / 1 3

A 4 7 L 1 5 / 4 6

A 4 7 L 1 5 / 4 2