

(19) 日本国特許庁 (JP)

(12) 特 許 公 報 (B2)

(11) 特許番号

特許第4708403号
(P4708403)

(45) 発行日 平成23年6月22日 (2011.6.22)

(24) 登録日 平成23年3月25日 (2011.3.25)

(51) Int.Cl.

A 4 7 L 15/42 (2006.01)

F 1

A 4 7 L 15/42

U

請求項の数 4 (全 26 頁)

(21) 出願番号	特願2007-264963 (P2007-264963)	(73) 特許権者	000005821
(22) 出願日	平成19年10月10日 (2007.10.10)		パナソニック株式会社
(65) 公開番号	特開2009-89970 (P2009-89970A)		大阪府門真市大字門真1006番地
(43) 公開日	平成21年4月30日 (2009.4.30)	(74) 代理人	100118924
審査請求日	平成20年10月10日 (2008.10.10)		弁理士 廣幸 正樹
		(72) 発明者	池島 衛
			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	中野 博之
			大阪府門真市大字門真1006番地 松下
			電器産業株式会社内
		(72) 発明者	新海 清恭
			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】

前部に開口部を有する食器洗い機本体と、
 この食器洗い機本体に対し引き出し自在に設けられ、上方に開口を有する洗浄槽と、
 この洗浄槽に収容され、食器等の被洗浄物を載置する食器かごと、
 前記洗浄槽の四周壁の後部壁、両側の側壁の一方、前部壁の少なくとも1つに沿った位置
 に設けられて洗浄水を加圧する洗浄ポンプと、
 この洗浄ポンプにより加圧された洗浄水を複数の吐出経路へ選択的に供給する分水手段と

、
 前記吐出経路の1つまたは複数の有し噴射口から被洗浄物に洗浄水を噴射する複数の洗浄
 ノズルとを備え、

前記分水手段は、

前記洗浄ポンプに連通する流入部をなす弁室と、

この弁室に接続されて前記複数の吐出経路と連通する複数の流出路を持った分水通路
 と、

前記弁室内に設けられて流入する洗浄水を前記複数の流出路に選択的に分流させるよ
 うに切替える弁体とで構成され、

前記複数の洗浄ノズルの少なくとも1つは、

洗浄水を噴出させる噴射口を有する水平部と、

この水平部に洗浄水を導く立ち上がり部とを備えた非回転洗浄ノズルとし、

10

20

前記立ち上がり部は、

平面視して前記洗浄ポンプから外れた位置にて一端部が前記洗浄ポンプよりも高い位置まで立ち上げ、

前記水平部は、

前記立ち上がり部の一端部に接続され、

平面視して前記洗浄ポンプの少なくとも上方を経由するかまたは上方に位置して前記四周壁の少なくとも1つに設け、

前記複数の洗浄ノズルのさらに少なくとも1つは、前記洗浄槽の底部のほぼ中央に回転中心が位置する回転洗浄ノズルとし、

さらに前記分水手段は、前記洗浄ポンプの洗浄槽中央部側に設け、

前記弁室は、前記洗浄ポンプとの対向側に洗浄ポンプとの接続口を開口させ、

前記洗浄ポンプと前記分水手段と前記立ち上がり部とを、前記回転洗浄ノズルの回転中心と前記四周壁のうちの二壁で形成される1つのコーナとを結ぶ対角線を持ったほぼ1/4領域以内に配置した食器洗い機。

【請求項2】

前記分水通路は、前記複数の流出路のうちの少なくとも1つを一体形成して備えるとともに、非回転洗浄ノズルの立ち上がり部の他端部は、前記分水通路に一体形成した流出路に上方に向けて開口させて設けた流出口に上下方向で接続可能に構成された請求項1記載の食器洗い機。

【請求項3】

前記立ち上がり部を複数の吐出経路で構成し、この複数の吐出経路にそれぞれ対応させて水平部およびその吐出経路を設けるとともに、前記立ち上がり部の複数の吐出経路を、それぞれに対応させて設けた前記分水通路の複数の流出口に同時に接続、分離可能に設けた請求項1または2記載の食器洗い機。

【請求項4】

前記洗浄槽の底部を、前記後部壁、両側の側壁の一方、前部壁の少なくとも1つに沿って上方に膨出させた膨出部を設け、

この膨出部下の洗浄槽外の空間に前記洗浄ポンプおよびそれを駆動する駆動モータの少なくとも1つを配置し、

非回転洗浄ノズルは、水平部を前記後部壁、両側の側壁の一方、前部壁のうちの、少なくとも前記膨出部が沿った1つに設け、

立ち上がり部は、前記分水通路の平面視した前記洗浄ポンプの近傍で前記洗浄槽底部高さから上向きに開口して立ち上がった流出口に接続されて、前記後部壁、両側の側壁の一方、前部壁の少なくとも1つの近傍の、少なくとも1箇所で立ち上がっている請求項1～3のいずれか1項記載の食器洗い機。

【発明の詳細な説明】

【技術分野】

【0001】

本発明は、食器類の洗浄を行う食器洗い機に関し、さらに詳しくは、前部に開口部を有する食器洗い機本体と、この食器洗い機本体に対し引き出し自在に設けられ、上方に開口を有する洗浄槽と、この洗浄槽に収容され、食器等の被洗浄物を載置する食器かごと、洗浄水を加圧する洗浄ポンプと、この洗浄ポンプにより加圧された洗浄水を供給されて噴射させる洗浄ノズルとを備えた食器洗い機に関するものである。

【背景技術】

【0002】

この種の食器洗い機は所謂ビルトインタイプと呼ばれ、食器洗い機本体は、下記特許文献1に見られるように単独の筐体に構成したり、下記特許文献2に見られるように流し台などの厨房家具に一体的に組み込むものとして提供されている。

【0003】

いずれにしても、このタイプの食器洗い機は、載置型に比べて容量を大きくしやすい特

10

20

30

40

50

徴があり、一度に多量の食器を洗うのに適している。食器の洗浄は、洗浄ポンプで加圧された洗浄水を、特許文献1、2に見られるように洗浄槽の底部のほぼ中央に回転中心を持つ大型の回転洗浄ノズルから回転を伴い広域に噴射することで行われている。洗浄水の噴射条件は一般に、食器の配置向きなどとの関係を配慮して最適に設定される。

【特許文献1】特開2005-73992号公報

【特許文献2】特開平6-169821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、このような食器洗い機は、近時、省エネやスピーディー処理のために節水や洗浄時間の短縮が望まれるなか、食器かごは食器の出し入れに自由度を確保する上で、食器などの載置条件を前記最適設定に見合うように規制し切れなかったり、処理量に差があったりし、食器側の洗浄条件がその時々で異なること等が影響して、最適な洗浄結果が常時保証し難くなってきている。

【0005】

これに対応するには、洗浄ノズル数やその吐出経路を増やして洗浄能力を高めることが考えられる。一方、複数の洗浄ノズル、また、それらに設けられることのある1つまたは複数の吐出経路を複合的に働かせるには、洗浄ポンプからの洗浄液をそれら洗浄ノズルに備える各吐出経路に分水する必要がある。この場合、同時に分水させるのでは、洗浄水の循環に必要な総水量が増大してランニングコストが上昇し、その割には圧力が低下したり、複合した噴射が邪魔し合ったりして洗浄効率が低下することが考えられる。これには、複数の洗浄ノズル、吐出経路への分水を異時に行えば対応できるが、少なくとも1つの洗浄ノズルは従来からの回転洗浄ノズルを採用して優先使用し、この優先洗浄によって生じることのある洗浄のウィークポイント域に対して洗浄槽の周壁に沿って設けた非回転洗浄ノズルによって洗浄水を補助的に噴射するのが合理的といえる。いずれにしても、非回転洗浄ノズルは噴射域が狭く固定的で長くまたはおおよび多く設けることが望まれる。

【0006】

しかし、洗浄槽の底部に設ける回転洗浄ノズルは、洗浄槽の底部回りに設けられる洗浄ポンプに近く、吐出経路も短いが、非回転洗浄ノズルは洗浄槽内を所定高さまで立ち上がってから水平に延びる水平部を有して、洗浄槽内への平面視した所定域に洗浄水の噴射できるようにすることが考えられるところ、吐出経路が長くなり回転洗浄ノズルに比し洗浄水の初期噴射の遅れなど分水切換えの応答性が悪く、また圧力損失が生じやすい。

【0007】

本発明の目的は、前部の開口からの引き出し式の洗浄槽を持ち、吐出経路を1つまたは複数持つ複数の洗浄ノズルを分水により選択的に働かせて効果的な洗浄を行うのに、少なくとも1つを平面視して洗浄ポンプと重複配置した非回転洗浄ノズルとして吐出経路を短くできる食器洗い機を提供することにある。

【課題を解決するための手段】

【0008】

上記のような目的を達成するために、本発明の食器洗い機は、前部に開口部を有する食器洗い機本体と、この食器洗い機本体に対し引き出し自在に設けられ、上方に開口を有する洗浄槽と、この洗浄槽に収容され、食器等の被洗浄物を載置する食器かごと、前記洗浄槽の四周壁の後部壁、両側の側壁の一方、前部壁の少なくとも1つに沿った位置に設けられて洗浄水を加圧する洗浄ポンプと、この洗浄ポンプにより加圧された洗浄水を複数の吐出経路へ選択的に供給する分水手段と、前記吐出経路の1つまたは複数を含む噴射口から被洗浄物に洗浄水を噴射する複数の洗浄ノズルとを備え、前記分水手段は、前記洗浄ポンプに連通する流入部をなす弁室と、この弁室に接続されて前記複数の吐出経路と連通する複数の流出路を持った分水通路と、前記弁室内に設けられて流入する洗浄水を前記複数の流出路に選択的に分流させるように切替える弁体とで構成され、前記複数の洗浄ノズルの少なくとも1つは、洗浄水を噴出させる噴射口を有する水平部と、この水平部に洗浄水を

導く立ち上がり部とを備えた非回転洗浄ノズルとし、前記立ち上がり部は、平面視して前記洗浄ポンプから外れた位置にて一端部が前記洗浄ポンプよりも高い位置まで立ち上げ、前記水平部は、前記立ち上がり部の一端部に接続され、平面視して前記洗浄ポンプの少なくとも上方を経由するかまたは上方に位置して前記四周壁の少なくとも1つに設け、前記複数の洗浄ノズルのさらに少なくとも1つは、前記洗浄槽の底部のほぼ中央に回転中心が位置する回転洗浄ノズルとし、さらに前記分水手段は、前記洗浄ポンプの洗浄槽中央部側に設け、前記弁室は、前記洗浄ポンプとの対向側に洗浄ポンプとの接続口を開口させ、前記洗浄ポンプと前記分水手段と前記立ち上がり部とを、前記回転洗浄ノズルの回転中心と前記四周壁のうちの二壁で形成される1つのコーナとを結ぶ対角線を持ったほぼ1/4領域以内に配置したものとしている。

10

【0009】

このような構成によれば、食器洗い機本体の洗浄槽への給水後に洗浄ポンプを駆動すると、洗浄ポンプは洗浄槽内の洗浄水を吸い込み加圧して分水手段へ送り出し、分水手段は少なくとも1つが非回転洗浄ノズルである複数の洗浄ノズルの1つまたは複数の吐出経路に向け同時またはおおよび異時に分水させて選択的に供給するので、少なくとも1つの非回転洗浄ノズルを含む複数の洗浄ノズルとそれらが持つ1つまたは複数の吐出経路による洗浄作用を選択的に複合させて、洗浄水を複数のノズル位置から多様なパターンで、洗浄槽内に噴出させて食器かごに載置された被洗浄物を洗浄することができる。

【0010】

しかも、非回転洗浄ノズルは、洗浄槽の底部まわりに設けられる洗浄ポンプからの洗浄水を分水手段による分水にて、立ち上がり部を通じ水平部に供給されて噴射させるが、水平部は洗浄槽の四周壁の少なくとも1つに、それに沿って配置した洗浄ポンプの上方を経由するか上方に位置して設けたことにより、平面視して洗浄ポンプから外れた立ち上がり部を含み洗浄ポンプからの分水手段を介した給水経路長を、洗浄ポンプと邪魔し合わない引き回し経路にて短くすることができる。また、立ち上がり部によって水平部を洗浄槽の必要所定高さに位置させて、他の洗浄ノズルと複合して働かせられる。また、このような構成では、分水手段および洗浄ポンプが洗浄槽の底部の中央部と1つのコーナとを結ぶ対角線を持ったほぼ1/4領域内に位置して複数の洗浄ノズルおよびそれらが持つ1つまたは複数の吐出経路に分水することができ、全体の洗浄水供給経路が短くなるし、少なくとも1つの洗浄ノズルを洗浄槽の底部の中央部に回転中心を有して配置した回転洗浄ノズルとしてその回転中心部を支持し接続することで、分水、供給経路が前記1/4領域からさらに延出するのを回避することができるし、前記回転支持部と流出口との間の洗浄ポンプにより近い位置に弁室を設けて双方の接続距離をさらに短縮することができる。

20

30

【0011】

また、前記分水通路は、前記複数の流出路のうちの少なくとも1つを一体形成して備えるとともに、非回転洗浄ノズルの立ち上がり部の他端部は、前記分水通路に一体形成した流出路に上方に向けて開口させて設けた流出口に上下方向で接続可能に構成されたものとすることができる。

【0012】

このような構成では、洗浄ポンプからの洗浄水は、分水手段において、弁室内に流入した後、弁室に接続された分水通路に一体成形された少なくとも1つの流出路を経るだけの経路での分水により非回転洗浄ノズルに供給されるので、これによっても、給水経路が短くなる。また、非回転洗浄ノズルは前記流出路の上向きに開口した流出口に、他端部を上下方向に接続されるので、洗浄槽側の固定部となる分水手段の流出路との接続が洗浄槽内の上方から他の邪魔なしに行える。

40

【0013】

また、前記立ち上がり部を複数の吐出経路で構成し、この複数の吐出経路にそれぞれ対応させて水平部およびその吐出経路を設けるとともに、前記立ち上がり部の複数の吐出経路を、それぞれに対応させて設けた前記分水通路の複数の流出口に同時に接続、分離可能に設けたものとすることができる。

50

【0014】

このような構成では、非回転洗浄ノズルの吐出経路を複数にして洗浄水の噴射域を増大させて洗浄効果を高めながら、分水手段との接続はその分水通路における複数の流出口に対して同時に、つまり一挙動にて接続および分離することができる。

【0015】

また、前記洗浄槽の底部を、前記後部壁、両側の側壁の一方、前部壁の少なくとも1つに沿って上方に膨出させた膨出部を設け、この膨出部下の洗浄槽外の空間に前記洗浄ポンプおよびそれを駆動する駆動モータの少なくとも1つを配置し、非回転洗浄ノズルは、水平部を前記後部壁、両側の側壁の一方、前部壁のうちの、少なくとも前記膨出部が沿った1つに設け、立ち上がり部は、前記分水通路の平面視した前記洗浄ポンプの近傍で前記洗浄槽底部高さから上向きに開口して立ち上がった流出口に接続されて、前記後部壁、両側の側壁の一方、前部壁の少なくとも1つの近傍の、少なくとも1箇所で立ち上がっているものとすることができる。

10

【0016】

このような構成では、洗浄ポンプおよび駆動モータの少なくとも一つが、四周壁の少なくとも1つに沿って洗浄槽の底部を上方に膨出させた膨出部下の洗浄槽外の空間に位置するので、洗浄槽底部まわりで単独に突出してデッドスペースを作るのを抑えられ、非回転ノズルの水平部が前記四周壁の少なくとも前記膨出部が沿った1つに設けて、平面視して洗浄ポンプまたはおおよび駆動モータの上に位置することを満足し、しかも、立ち上がり部が、分水通路の平面視した洗浄ポンプの近傍で洗浄槽底部高さから上向きに開口して立ち上がった流出口に簡単に接続できるし、この接続位置から前記後部壁、両側の側壁の一方、前部壁の少なくとも1つの近傍の、少なくとも1箇所で立ち上がっているもので、洗浄槽四周壁内面での張り出し経路長が短くなり、四周壁などの洗浄に邪魔になりにくいし、引っ掛かりによる外力を受けにくい。

20

【0017】

また、前記分水手段は、洗浄ポンプの洗浄槽中央部側に設け、前記弁室は、前記洗浄ポンプとの対向側に洗浄ポンプとの接続口を開口させたものとすることができる。

【0018】

このような構成では、分水手段および洗浄ポンプが洗浄槽の底部の中央部と1つのコーナとを結ぶ対角線を持ったほぼ1/4領域内に位置して複数の洗浄ノズルおよびそれらが持つ1つまたは複数の吐出経路に分水することができ、全体の洗浄水供給経路が短くなるし、少なくとも1つの洗浄ノズルを洗浄槽の底部の中央部に回転中心を有して配置した回転洗浄ノズルとしてその回転中心部を支持し接続することで、分水、供給経路が前記1/4領域からさらに延出するのを回避することができるし、前記回転支持部と流出口との間の洗浄ポンプにより近い位置に弁室を設けて双方の接続距離をさらに短縮することができる。

30

【発明の効果】

【0019】

本発明の食器洗い機によれば、少なくとも1つが非回転洗浄ノズルである複数の洗浄ノズルおよびそれに備えた1つまたは複数の吐出経路の働きの同時または異時での選択的な複合によって、洗浄水を複数のノズル位置から多様なパターンで洗浄槽内に噴出させることができ、洗浄水の総噴射域、総噴射密度、洗浄水の噴射向きの多様性が高まるので、より死角のない噴射によって洗浄効率を高められるし、互いに干渉し合う噴射モードどうしは異時となるように選択的に実行すれば洗浄効果は低減しないし、噴射の無駄が省ける。

40

【0020】

それには、洗浄域が大きく洗浄効果の高い回転洗浄ノズルなど特定の洗浄ノズル、特定の吐出経路による洗浄を最優先して、予想され、または食器配置などの仕様の違いによって傾向が生じる洗浄のウィークポイントに対応した非回転洗浄ノズルを補助的に採用するのが好適である。しかも、複数の吐出経路への分水を異時に行う割合に応じて循環に必要な総水量を抑えてランニングコストも低減できるし圧力損失もより低減する。

50

【0021】

特に、非回転洗浄ノズルは、洗浄ポンプからの洗浄水を分水手段による分水にて、立ち上がり部を通じ水平部に供給されて噴射させるが、水平部は洗浄槽の四周壁の少なくとも1つに、それに沿って配置した洗浄ポンプの上方を経由するか上方に位置して、洗浄槽の四周壁の少なくとも1つの内面の所定の高さから設定域に向け洗浄水を噴射して、他の洗浄ノズルと複合して働かせられるし、平面視して洗浄ポンプから外れた立ち上がり部を含み洗浄ポンプからの分水手段を介した給水経路長を、洗浄ポンプと邪魔し合わない高さで上下に重なる引き回し経路にて短くすることができる。

【発明を実施するための最良の形態】

【0022】

以下、本発明の実施の形態に係る食器洗い機について図1～図10を参照しながら説明し、本発明の理解に供する。なお、以下の説明は本発明の具体例であって特許請求の範囲の記載内容を限定するものではない。

【0023】

図1に模式的に示した、本実施の形態における食器洗浄機100は、前部に開口部1を有する食器洗い機本体2と、この食器洗い機本体2に対し引き出し自在に設けられ、上方に開口3を有する洗浄槽4と、この洗浄槽4に収容され、食器等の被洗浄物を載置する食器かご6、7などと、洗浄方向の駆動によって洗浄水を加圧して洗浄に供し、または排水方向の駆動によって排水を行う洗浄・排水ポンプ8と、この洗浄・排水ポンプ8により加圧された洗浄水を、洗浄槽4の底部4aのほぼ中央に回転中心11が位置する回転洗浄ノズル12の1つまたは複数の吐出経路と、洗浄槽4の四周壁4bの後部壁4b1、両側の側壁4b2、4b3の一方、前部壁4b4の少なくとも1つに設けられた非回転洗浄ノズル13の1つまたは複数の吐出経路とに選択的に供給する分水手段14とを備えている。なお、洗浄・排水ポンプ8に代えて、洗浄と排水共に専用のポンプを採用することもできる。これにより、洗浄のための配管およびポンプの設置と、排水のための配管とポンプの配置が個別に最適設計できる。

【0024】

これにより、食器洗い機本体2の洗浄槽4への給水後に洗浄・排水ポンプ8を洗浄方向に駆動すると、洗浄・排水ポンプ8は洗浄槽4内の洗浄水を吸い込み加圧して分水手段14へ送り出す。分水手段14は回転洗浄ノズル12の1つまたは複数の吐出経路と、非回転洗浄ノズル13の1つまたは複数の吐出経路とに向け同時またはおおよび異時に分水させて選択的に供給するので、従来通りの洗浄槽4の底部4aのほぼ中央部に回転中心11を有して配置した回転洗浄ノズル12と、洗浄槽4の四周壁4bの後部壁4b1、両側の側壁4b2、4b3の一方、前部壁4b4の少なくとも1つに新規に設けた非回転洗浄ノズル13との働きを選択的に複合させ、またはこれに、回転、非回転洗浄ノズル12、13を選択的に働かせるときの、それらに備えられることのある複数の吐出経路を選択的に働かせることをも複合させて、洗浄水を洗浄槽4の底部4aおよび四周壁4bにおける複数のノズル位置から多様なパターンで、洗浄槽4内に噴出させて食器かご6、7などに載置された被洗浄物を洗浄することができる。

【0025】

この結果、洗浄槽4の底部4aのほぼ中央部に回転中心11を有した回転洗浄ノズル12と、洗浄槽4の四周壁4bの少なくとも1つに設けた非回転洗浄ノズル13とに、それぞれ有した1つまたは複数有した吐出経路に、洗浄水を選択的に切換え供給することによる、回転、非回転洗浄ノズルの働きの選択的な複合により、または回転、非回転洗浄ノズル12、13に備えられることのある複数の吐出経路の働きの選択的な複合が加わって、洗浄水を複数のノズル位置から多様なパターンで洗浄槽4内に噴出させることができ、洗浄水の総噴射域、総噴射密度、洗浄水の噴射向きが多様性が高まるので、より死角のない噴射によって洗浄効率を高められるし、互いに干渉し合う噴射モードどうしは異時となるように選択的に実行すれば洗浄効果は低減しないし、噴射の無駄が省ける。それには、回転洗浄ノズルによる洗浄を最優先して、予想され、または食器配置などの仕様の違いによ

10

20

30

40

50

て傾向が生じる洗浄のウィークポイントに対応した非回転洗浄ノズルを補助的に採用するのが好適である。しかも、複数の吐出経路への分水を異時に行う割合に応じて循環に必要な総水量を抑えてランニングコストも低減できるし圧力損失もより低減する。

【0026】

なお、洗浄後、洗浄・排水ポンプ8を排水方向に回転させると洗浄槽4内の洗浄水の排水に伴い分水手段14を通じた回転洗浄ノズル12や非回転洗浄ノズル13からの残水を排水してドレン処理をする。

【0027】

また、洗浄槽4の洗浄・排水ポンプ8が沿う四周壁4bの1つが、後部壁4b1や側壁4b2、4b3などであって、家屋の外壁や仕切り壁などの配管引込面に対向させる構成によって引込み位置から洗浄・排水ポンプ8までの配管長さが短縮するし、後部壁4b1、側壁4b2、4b3、前部壁4b4での洗浄・排水ポンプ8の四周方向偏り側を前記引込位置に近い側とすることで前記配管長さはさらに短くなる。また、洗浄・排水ポンプ8は側壁4b2、4b3の前部寄りや、前部壁に沿って設けると、洗浄・排水ポンプ8が食器洗い機本体2の開口部1に近くなるので、その分洗浄・排水ポンプ8の設置やメンテナンスの作業が容易になる。

【0028】

これらを実行するのに本実施の形態において、食器洗い機本体2は、上記の他、洗浄槽4の底部4aの回転洗浄ノズル12に至らない範囲を貯水部4eとし、この貯水部4eに給水するための給水弁23、貯水部4eに配置したヒータ25、貯水部4eからの排水を図る排水用凹部4e1、洗浄槽4内に温風を送り込む食器乾燥用のファンヒータ27、排水用凹部4e1に接続された水位センサ28などを備え、これらを制御手段31により適時に駆動し、洗い、すすぎおよび乾燥の各行程を逐次制御する。なお、本発明に係る食器洗い機において、乾燥行程は必須ではない。また、分水手段14は次に詳述するが、洗浄・排水ポンプ8の駆動、駆動停止による洗浄水の加圧、加圧解除に応動して、洗浄水を選択的に供給する弁体32を内蔵しており、制御手段31による直接の制御は不要になっている。しかし、動作や制御の方式は特に問うものではなく、例えば、モータなど専用のアクチュエータによって切換え駆動してもよい。

【0029】

本実施の形態の食器洗い機本体2が備える分水手段14は、図2～図5に示してあり、洗浄・排水ポンプ8に連通する流入部をなす弁室133と、この弁室133の上に設けられて既述した複数の吐出経路、図示例では、回転洗浄ノズル12に設けた図2、図4、図6に示した2つの吐出経路34、35と、非回転洗浄ノズル13の吐出経路36に連通する複数の流出路36、37と、流出路38と、弁室133内に設けられて流入する洗浄水を複数の流出路36、37、38に選択的に分水させるように切換える前記弁体32とで構成されている。また、非回転洗浄ノズル13は、洗浄槽4の底部4a付近の分水手段14との接続端13aからの図1に示すような単独の立ち上がり部13bのみ、前記接続端13aからの図示していない水平部を経た立ち上がり部、前記接続端13aからの図1に例示するように立ち上がり部13bを経た水平部13c、の少なくともいずれかを備えたものとする。併せ、洗浄・排水ポンプ8は図7に一例を示してあるが、洗浄槽4の四周壁4bの後部壁4b1、両側の側壁4b2、4b3の一方、前部壁4b4のうちの1つの、具体例では後部壁4b1の、四周方向一方、具体例では後部に向かって左側に寄った位置に沿って設け、弁室133は、分水手段14において、回転洗浄ノズル12におけるその回転中心11と同心の接続口12aに対応する流出路、具体的には流出路36、37をそれらの流出口36a、37aにて接続し回転自在に支持する回転支持部41と、非回転洗浄ノズル13の接続端13aに対応する流出路、具体的には流出路38を接続する流出口42と、の間の位置で各流出路36、37、38に接続するとともに、流出口36a、37aは、洗浄・排水ポンプ8が沿う前記四周壁4bの1つに、具体的には後部壁4b1に前記一方寄りの側で隣接する隣接壁、具体的には後部に向かって左側の側壁4b3の近傍に位置させたものとしている。

10

20

30

40

50

【0030】

これにより、洗浄・排水ポンプ8は、洗浄槽4の四周壁4bの後部壁4b1、両側の側壁4b2、4b3の一方、前部壁4b4のうちの、1つの、四周方向一方に寄った位置に沿って位置し、分水手段14において、回転洗浄ノズル12を回転自在に支持する回転支持部41が洗浄槽4の底部4aのほぼ中央に位置し、非回転洗浄ノズル13の接続端13aに接続する流出口42が、洗浄・排水ポンプ8が沿う前記四周壁4bの1つである例えば後部壁4b1に前記周方向一方寄りの側で隣接する例えば隣接壁4b2の近傍に位置することになるので、洗浄・排水ポンプ8、分水手段14およびこの回転支持部41と流出口42が、洗浄槽4の底部4aのほぼ中央部回転中心11と1つのコーナ43とを結ぶ対角線を持ったほぼ1/4領域A以内に、配置できる上、回転支持部41および流出口42の間に位置する弁室133は、前記1/4領域A内の回転支持部41よりもさらに近い位置から洗浄・排水ポンプ8に接続できるし、回転支持部41および流出口42は、前記1/4領域A内にて回転洗浄ノズル12の接続口12aおよび非回転洗浄ノズル13の接続端13aに接続して、洗浄槽4の底部4aのほぼ中央に回転中心11が位置する回転洗浄ノズル12と、洗浄槽4の四周壁4bの少なくとも1つ、具体的には後部壁4b1に設けられる非回転洗浄ノズル13に対し、洗浄・排水ポンプ8からの短い配管、通路長にて、洗浄水を供給することができる。

10

【0031】

この結果、洗浄・排水ポンプ8、洗浄水の選択的供給を行う分水手段14およびこの回転支持部41と流出口42が、洗浄槽4の底部4aの1つのコーナ43側となるほぼ1/4領域A以内に、配置できて配管構造が簡単でかさ張らず食器洗い機100全体が小型化、軽量化、低コスト化する。また、弁室133は近い位置から洗浄・排水ポンプ8に接続し、回転支持部41および流出口42は、前記1/4領域A内にて回転洗浄ノズル12および非回転洗浄ノズル13に接続するので、短い接続通路で、前記短い配管と併せ、洗浄・排水ポンプ8の駆動、駆動停止に対する応答性を高めるのに併せて、圧力損失をも抑えられ、洗浄効率の向上、洗浄時間の短縮に有利なものとなる。また、複数の吐出経路への分水を異時に行う割合に応じて循環に必要な総水量を抑えてランニングコストも低減できるし、圧力損失による洗浄効率の低減も防げる。

20

【0032】

なお、図示例では、回転支持部41、弁室133、流出口42は、図2、図7に示すように、ほぼ一直線上に並び、流出口42は、隣接壁4b2近傍での洗浄・排水ポンプ8側に寄りに位置し、非回転洗浄ノズル13の接続端13aからの立ち上がり部13bを経た水平部13cは、少なくとも四周壁4bの洗浄・排水ポンプ8が沿う1つである、具体的には後部壁4b1に設け、少なくとも水平部13cに洗浄水を噴出する噴射口44を設けたものとしている。

30

【0033】

このように、回転支持部41、弁室133、流出口42が、ほぼ一直線上に並ぶことにより、弁室133から回転支持部41に向かう流出路36、37と、流出口42に向かう流出路38とが、図2に見られるように互いに逆向きに延び、逆向きに延びる流出路のそれぞれが、回転支持部41に向かう流出路36、37のように複数ずつあっても、弁室133の平面視した周方向の半周ずつを利用して、弁室133まわりの拡張なしに必要な範囲で個別に単純経路で連通させて弁体32による流出路36、37、38などの切換えを受けられる。また、流出口42が洗浄・排水ポンプ8側に寄った分だけ、洗浄・排水ポンプ8、分水手段14およびこの回転支持部41と流出口42との配置が、前記1/4領域A未満に小さくなり、弁室133の洗浄・排水ポンプ8との接続距離がさらに短縮するし、非回転洗浄ノズル13の接続端13aからの立ち上がり部13bを経た水平部13cが、少なくとも四周壁4bの洗浄・排水ポンプ8が沿う1つに設けられる場合の接続距離も短縮し、水平13cが四周壁4bの2つ、3つ、4つに延長される場合や、立ち上がり部13bから周方向両側に分岐する場合にも対応できる。

40

【0034】

50

また、回転支持部 4 1 と、回転洗浄ノズル 1 2 の接続口 1 2 a とは、図 1、図 4 に示すように、洗浄 4 の底部 4 a よりも上で垂直に接続している。これにより、回転洗浄ノズル 1 2 はその接続口 1 2 a を洗浄槽 4 の底部 4 a の上で、回転支持部 4 1 に垂直方向から他に邪魔されることなく接続することができる。また、流出口 4 2 と、立ち上がり部 1 3 b の接続端とも、洗浄槽 4 の底部より上で垂直に接続している。これにより、非回転洗浄ノズルもその接続端 1 3 a を洗浄槽 4 の底部 4 a の上で、流出口 4 2 に垂直方向から他に邪魔されることなく接続することができる。

【0035】

本実施の形態の回転洗浄ノズル 1 2 は、さらに、分水手段 1 4 から洗浄・排水ポンプ 8 の駆動制御に応じて選択的に供給される吐出経路 3 6、3 7 の違いによって、その回転方向が正転と逆転とに切換えられるようにしている。そのための具体的方法は種々考えられるが、洗浄水の噴射口 4 4 からの噴射エネルギーを利用することができる。

10

【0036】

また、分水手段 1 4 における弁室 1 3 3 は、図 7 に示すように洗浄・排水ポンプ 8 側に延びる接続口 1 3 3 b を有し、回転支持部 4 1 とはほぼ反対側となり、弁体 3 2 とはその回転中心 4 6 を通る放射方向となる反対の側を向いて洗浄・排水ポンプ 8 と洗浄槽 4 の底部 4 a の下で接続されている。これに対応して、洗浄槽 4 の底部 4 a の洗浄・排水ポンプ 8 が沿うように設けられる周壁 4 b の部分、図示例では後部壁 4 b 1 に沿った洗浄・排水ポンプ 8 設置範囲に対応して上方へ膨出した膨出部 4 f を設け、この膨出部 4 f の下の空間 4 7 に洗浄・排水ポンプ 8 を設置し、洗浄・排水ポンプ 8 の設置によって洗浄槽 4 のまわりにデッドスペースが生じるのを防止している。これによっても、食器洗い機本体 2 が大型化するのを抑えられる。

20

【0037】

ここで、分水手段 1 4 について詳述する。分水手段 1 4 は、洗浄・排水ポンプ 8 に連通する流入部をなす既述の弁室 1 3 3 と、この弁室 1 3 3 の上に設けられて前記複数の吐出経路 3 3、3 4、3 5 と連通する複数の流出路 3 6、3 7、3 8 を持った分水通路 4 8 と、弁室 1 3 3 内に設けられて流入する洗浄水を複数の流出路 3 6、3 7、3 8 に選択的に分水させようとして切換える弁体 3 2 とで構成され、分水通路 4 8 は、複数の流出路 3 6、3 7、3 8 のうちの少なくとも 1 つを一体形成して備えると共に、分水通路 4 8 を洗浄槽 4 内から取り外すことにより、弁体 3 2 を洗浄槽 4 内から着脱可能にしている。これにより、流出路 3 6、3 7、3 8 の通水洗浄、弁体 3 2 自体のメンテナンス、弁体 3 2 や弁室 1 3 3 の洗浄といったことが容易になり、複雑な通路構造や弁構造部を長期に清潔に保てるし、複雑な切換え動作をする弁体 3 2 の正常な機能も確保しやすい。具体的には、図 3 に示すように分水通路 4 8 は上下の半殻体を超音波溶着などして複数の流出路 3 6、3 7、3 8 を一体に形成して、その全体が図 3、図 4、図 7 に示すように、洗浄槽 4 の底部 4 a に設けた凹部 4 9 に上方から着脱できるよう嵌め込み、底部 4 a と段差がない状態に装着するようにし、併せ、凹部 4 9 の底部に上方に開口 1 3 3 a を持った弁室 1 3 3 を固定し、前記装着された分水通路 4 9 の接続口 4 9 a がシールパッキン 5 1 を介し着脱できるように上下方向に接続されるようにしている。これにより、弁室 1 3 3 および分水通路 4 8 を洗浄槽 4 内から着脱できるようにするにも、洗浄槽 4 内に大きく突出して他の邪魔になってデッドスペースができたりしない。特に、分水手段とこれに隣接する洗浄槽 4 の底部 4 a とがほぼ同等の高さ関係とすると、清掃時に引っ掛りをなして作業の邪魔になったり外力を受けて損傷するようなことを防止することができる。シールパッキン 5 1 は接続口 4 8 a の外まわりに装着して、開口 1 3 3 a の内周との間をシールするようにしてあるが、開口 1 3 3 a の内周側に装着しておくこともできる。

30

40

【0038】

弁体 3 2 は、弁室 1 3 3 の流入部と分水通路 4 8 の複数の流出路 3 6、3 7、3 8 との間を進退および回転移動することにより、前記流入部から流入した洗浄水を複数の流出路 3 6、3 7、3 8 を通じて吐出する吐出経路 3 3、3 4、3 5 を切換えるようにしている。このために、図 3、図 8 (a) に示すように、分水通路 4 8 の接続口 4 8 a に、弁室 1

50

33から分水通路48内の3つの流出路36、37、38へ個別かつ維持に分水する4つの分水開口48a1～48a4を弁体32の回転中心46まわりに、放射状のリブ48a5により均等大きさに仕切って形成して、図2に示すように分水開口48a1、8a2は流出路36に、分水開口48a3は流出路37に通じ、分水開口48a4は流出路38に通じるようにしている。

【0039】

弁体32は、図3に示すように弁室133の底部に一体成形するなどして設けたガイド軸60まわりに回転自在でかつ上下動して前記分水通路48の接続口48aに対し上下方向に離接する円盤状のものとし、接続口48aへの当接時、ガイド軸60まわりの回転によって前記分水開口48a1～48a4のいずれか1つを開口させる回転中心46まわりの1/4範囲を図8(b)(d)に示すように切除するなどした通水部32aを形成している。これにより、弁体32は、洗浄・排水ポンプ8の駆動、駆動停止による洗浄水圧の有無に応動して、複数の分水開口48a1～48a4を持った接続口48aに所定の回転位置にて当接し特定の1つ以外を塞いで特定の1つを通水部32aにて通じ分水する分水位置と、接続口48aから離れて各分水開口48a1～48a4の全てを開放する分水しない非分水位置との間で上下移動し、この弁体32の分水位置と非分水位置との間の往復動作に伴い、弁体32が分水開口48a1～48a4を閉じる回転位置を変更していくように上部カム対61と下部カム対62とが交互に働くようになっている。

10

【0040】

さらに具体的には、下部カム対62は互いに噛み合う鋸歯状カム62a、62b同士であり、双方は弁体32を1/4回転位置ずつに安定させる案内条件を持っている。一方、上部カム対61は山形カム61aと分水口48a1～48a4を仕切るリブ48a5の下端がなす放射状カム61bとであり、弁体32が下部カム対62によって安定していた非分水位置から洗浄水圧によって押し上げられたとき、山形カム61aの斜面が放射状カム61bの途中位置から当接させて弁体32を分水位置まで1/4回未満回転させて安定させる機能を持ち、洗浄水圧解除によって分水位置から弁体32が落下すると、下部カム対62の鋸歯状カム62a、62b同士は互いの歯の途中位置で噛み合い、弁体32を前記上部カム対61による1/4回未満回転から1/4回転までの残りを回転させて安定させる機能を持っている。

20

【0041】

これにより、弁体32は分水位置に上動する都度上動前の安定回転位置から1/4回転未満回転させられ、弁体32は一旦分水位置に上動した後落下する都度下部カム対62の噛み合わせ位置が次の1/4回転位置へ安定させるように変更される。この結果、複数の分水開口48a1～48a4のうち1つずつが順次に開放され、分水開口48a1から回転洗浄ノズル12の流出路36を経た回転洗浄ノズル12の吐出経路33への分水、分水開口48a2から回転洗浄ノズル12の流出路36を経た回転洗浄ノズル12の吐出経路33への分水、分水開口48a3から流出路37を経た吐出経路34への分水、分水開口48a4から流出路38を経た非回転洗浄ノズル13の吐出経路35への分水が、順次に、繰り返されることになる。

30

【0042】

ここに、制御手段31が洗浄・排水ポンプ8の駆動停止を挟む駆動時間を一定とする制御では、洗浄・排水ポンプ8からの洗浄液を分水開口48a1、48a2を通じて回転洗浄ノズル12の吐出経路36に2回繰り返し供給し回転洗浄ノズル12を正回転させて洗浄に供する時間は、洗浄・排水ポンプ8からの洗浄液を分水開口48a3を通じて回転洗浄ノズル12の吐出経路37に供給し回転ノズル12を逆転させて洗浄に供する時間と、分水開口48a4から流出路38を通じて非回転洗浄ノズル13の吐出経路35に供給し洗浄に供する時間の双方に対して、2倍となる。

40

【0043】

これは、回転洗浄ノズル12から噴射する洗浄水が、食器の食物を入れる内側となる凹部に行き届きやすくするため、例えば、図9に例示するように、回転洗浄ノズル12の洗

50

浄槽 4 の底部 4 a のほぼ中央に位置する回転中心 1 1 を通り、かつ、洗浄槽 4 の四周壁 4 b の相対向し合う 2 つの周壁 4 b 1、4 b 4 に直角な直線 7 1 を境に、食器 7 2 の内側が相対向し合う対称な向きに載置されるように食器かご 6 を最適設計したことに対し、回転洗浄ノズル 1 2 の正転にて、最適配置された前記食器 7 2 などに対する洗浄が十分であるように噴射条件などを最適設計していることに対応している。

【0044】

つまり、回転洗浄ノズル 1 2 の正転洗浄にて通常は十分であるところ、洗浄時間の短縮、被洗浄物の収容量の増大、被洗浄物の配置形態のばらつきなどに起因したウイークポイントへの洗浄補助を逆転洗浄で補い、より短時間でより洗い残しなく洗浄できるようにしている。また、図 9 に示すように内側が対向し合うように対称配置する食器 7 2 の一方側が大きく、他方側が小さくなるように食器かご 6 を設計した場合、図 1 に示す場合は前後に対向し合い、前部側の食器が大きく後部側の食器が小さい場合、小さい食器を配置する領域の上方に空間ができるので、この空間にも図 1 に示すように食器かご 7 を設けて洗浄槽 4 内を有効利用するが、この食器かごの領域を回転洗浄ノズル 1 2 の適正洗浄範囲にするには困難や無駄があったりするので、これを回転洗浄ノズル 1 2 のウイークポイントとして回転洗浄ノズル 1 2 の洗浄負荷を軽減しておき、既述した非回転洗浄ノズル 1 3 の主として水平部 1 3 c によって洗浄を補助できるようにしており、立ち上がり部 1 3 b の食器かご 7 に対応する範囲に噴射口 4 4 を設けることで洗浄の補助機能を高めている。この意味で、水平部 1 3 c は立ち上がり部 1 3 b を設けた側壁 4 b 2 と反対の側壁 4 b 3 へも延長するのが好適であるし、さらに、前部壁 4 b 4 へも延長することも考えられる。このような洗浄の補助機能から、水平部 1 3 c は四周壁 4 b の全周にあるのが最強となるし、水平部 1 3 c の延長域とはべつに、立ち上がり部 1 3 b から周方向両側に分岐させて設けることもでき、この場合両側に分岐する水平部 1 3 c の高さや延長経路に違いを持たせると、洗浄槽 4 内の広い洗浄域内での高さ方向、平面方向の場所ごとで異なる洗浄負荷の違いに対応しやすい。

【0045】

もっとも、図示例での 4 つの分水開口 4 8 a 1 ~ 4 8 a 4 を通じた分水を、前記非回転洗浄ノズル 1 3 の吐出経路 3 5 が 1 つであることを 2 つにするなどして、既存の吐出経路 3 3、3 4、3 5 に増設分を加えた 4 つに対し、行うようにすると、前記洗浄・排水ポンプ 8 の駆動制御では、回転洗浄ノズル 1 2 の吐出経路 3 3 への分水時間と、回転洗浄ノズル 1 2 の吐出経路 3 4、非回転洗浄ノズル 1 3 の吐出経路 3 5 および追加吐出経路への分水時間とが同じになってしまう。

【0046】

しかし、分水手段 1 4 から洗浄・排水ポンプ 8 の駆動制御に応じて選択的に供給される回転洗浄ノズル 1 2 の各吐出経路 3 3、3 4 の違いによって、その回転方向が正転と逆転とに切換えられる場合の、正転時間と逆転時間とが所定の割合となるように、制御手段 3 1 は洗浄・排水ポンプ 8 の駆動を自由に制御することができる。それには、制御手段 3 1 は、洗浄・排水ポンプ 8 の正転時と逆転時とのそれぞれの駆動時間の割合により、回転洗浄ノズル 1 2 の正転時間と逆転時間との割合を制御すればよい。正転と逆転とで洗浄効果が変わらない関係では、正転時間と逆転時間とは同等に設定することもできる。

【0047】

もっとも、吐出経路 3 6、3 7、3 8 や前記追加分、さらなる追加分を含め、それに対応した分水開口 4 8 a 1 ~ 4 8 a 4 や追加分を含めたものからの分水時間の割合は、制御手段 3 1 による各分水制御持の洗浄・排水ポンプ 8 の駆動時間の割合によって自由に設定、制御できる。

【0048】

回転洗浄ノズル 1 2 の正転時間と逆転時間の割合を制御する場合、回転洗浄ノズル 1 2 の回転方向検知手段を備え、制御手段 3 1 が、回転洗浄ノズルの正転時と逆転時との前記回転方向検知手段からの出力に基づき、正転時間と逆転時間とが所定の割合となるように制御するようにできる。

【0049】

また、別に、2つの吐出経路33、34に供給される洗浄水の流れを検知する流水検知手段を備え、制御手段31が、回転洗浄ノズル12の正転時と逆転時との流水検知手段からの出力に基づき、正転時間と逆転時間とが所定の割合となるように制御するようにもできる。

【0050】

さらに、別に、弁体32の2つの流出路36、37を介した2つの吐出経路33、34への洗浄水の供給切換え位置を検知する弁体位置検知手段を備え、制御手段31、回転洗浄ノズル12の正転時と逆転時との前記弁体位置検知手段からの出力に基づき、正転時間と逆転時間とが所定の割合となるように制御するようにもできる。

10

【0051】

図示する例では、さらに、分水手段14が分水通路48の一端にある回転支持部41によって回転洗浄ノズル12の接続口12aを回転自在に支持して2つの流出路36、37を、図2に示すように回転洗浄ノズル12の両端間に及んで平面視回転中心軸11部でクロスするようにクロス配置された2つの吐出経路33、34に、前記回転中心11まわりで連通させるのに、流出路37から吐出経路37への流出口37aと、流出路36から吐出経路33への流出口36aとを、図4に示すように回転中心11まわりに同心な内外二重通路構造の流出口36a、37aとして回転支持部41に開口させ、吐出経路33、34の導入口12a1、12a2を、回転中心11まわりに同心な内外二重通路構造の導入口12a1、12a2として接続口12aに開口させ、接続口12aの回転支持部への接続によって、それら流出口36a、37aと導入口12a1、12a2とが繋がり、この内外二重通路構造の導入口12a1、12a2が、吐出経路33、34のクロス域における吐出経路33、34との平面視互いに回転中心11を中心とする点対称配置となる2箇所ずつの導入部12a3、12a4に連通させるようにしている。これにより、分水通路48の流出路36から回転洗浄ノズル12の吐出経路33への分水時の洗浄水の流れも、分水通路48の流出路37から回転洗浄ノズル12の吐出経路34への分水時の洗浄水の流れも、回転洗浄ノズル12の回転にもかかわらず、また、その回転位置の違いにも関わらず、回転中心に同心な内外二重通路構造によって脈動や乱れなく安定した回転中心11まわりにはほぼ均等な層流状態となって各吐出通路33、34にほぼ均等に導入されるし、各吐出通路33、34へはそれらが回転軸11まわりのクロス域における回転中心11を中心とする点対称配置となる2箇所ずつの導入連通部12a3、12a4を通じて、回転洗浄ノズル12の回転バランスを崩すことなく導入されるので、回転洗浄ノズル12は正転も逆転も振動や脈動、回転むらといったことなく安定に回転し、回転による洗浄効果が低下したり回転位置によってむらが生じたりしない。これには、流出路36、37から吐出路33、34に分水する通路断面積が双方同等になるように設計されるのが好適である。

20

30

【0052】

また、回転支持部41は図4に示すように、これを持った分水通路48において、弁室133からからの横向きとなって洗浄槽4の底部4aに沿って延びる延出経路範囲Bから回転中心方向に向け屈曲した上向きとなる屈曲経路範囲Cをなし、この屈曲回路範囲Cの少なくとも外コーナC1側は滑らかな湾曲形状をなしその湾曲のための湾曲高さ領域Hを有したものとしている。これによって、分水通路48の流出路36、37に分水された洗浄水は、前記横向き回路範囲Bから滑らかな屈曲経路範囲Cを経て無理なく、乱れることなく、垂直な上向きとなっている回転支持部41の回転中心11に同心な内外二重通路構造をなす流出口36a、37aに向けスムーズに案内されて、同じく垂直で回転中心11に同心な内外二重通路構造をなす導入口12a1、12a2へ衝突や偏り、乱れなどなく真上に流れ込んで、前記導入連通口12a3、12a4を通じて吐出経路33、34に回転中心11まわりにバランスよく導入されるので、回転洗浄ノズル12の回転のバランス、安定性がさらに向上する。例えば屈曲経路範囲Cの内面の曲率は、分水通路48の横断面形状をほぼ円形とした場合、その内径のほぼ1/2以上とすることが乱流の発生の抑

40

50

制および圧力損失の低減という点で好適であり、例えば、分水通路 48 の内径が 20 mm とし、屈曲経路範囲 C の曲率を 10 mm 以上とするのがよい。また、屈曲経路範囲 C の内コーナの内面が角張れば、下流側に乱流やキャビテーションが生じやすくなるので、外コーナ側より曲率は十分小さくてよいが、軸線方向の曲面としておくことが望ましい。

【0053】

このために、本例では、前記横向き of 延出経路範囲 B は、弁室 133 との接続高さ位置 H0 から回転支持部 41 側に向って下向き傾斜となる部分 B1 を有したものとしており、延出経路の弁室から回転支持部側への下向きの傾斜によって、屈曲経路を湾曲形状とするための湾曲高さ領域 H が、弁室設置の高さ領域 H1 と並列な関係にて確保でき、それが沿う洗浄槽の壁からのかさ張りをさらに抑えられる。しかし、接続高さ位置 H0 よりも低い部分には洗浄水が残るので、好適には、弁室 133 と共にドレン排水を適時に実施すればよい。しかし、延出経路範囲 B を図 4 に仮想線で示すような水平方向以上の高さで延出させまたは上向き傾斜とすることにより、湾曲高さ領域 H1 の下端壁 48a は、弁室 32 との接続高さ H0 以上となるので、天部壁 48c の高さや形状に関係なく、洗浄水を弁室 133 に流れ込ませて途中に残るのを回避し、弁室 133 一か所にてドレン処理ができる。

【0054】

もっとも、複数の洗浄ノズルを備えて洗浄効果を高めるのに、少なくとも 1 つを回転洗浄ノズル 12 とし、底部 4a の中央部に配置して優先使用するのが好適な 1 つの態様ではあるが、これに限られることはなく、少なくとも 1 を前記立ち上がり部 13b、水平部 13c を有した非回転洗浄ノズル 13 として、他の 1 つまたは複数の洗浄ノズルと選択的に複合して働かせて洗浄効果を高めることもできる。

【0055】

この場合、立ち上がり部 13b は図 7 に示したように、平面視して洗浄・排水ポンプ 8 から外れた位置にて一端部である接続端 13a が洗・排水ポンプ 8 よりも高い位置まで立ち上げ、水平部 13c は、立ち上がり部 13b の一端部に接続され、平面視して洗浄・排水ポンプ 8 の少なくとも上方を経由するかまたは上方に位置して四周 4b の少なくとも 1 つに設けたものとするだけで、食器洗い機本体 2 の洗浄槽 4 への給水後に洗浄・排水ポンプ 8 を給水方向に駆動すると、洗浄・排水ポンプ 8 は洗浄槽 4 内の洗浄水を吸い込み加圧して分水手段 14 へ送り出し、分水手段 14 は少なくとも 1 つが非回転洗浄ノズル 13 であり、他が回転洗浄ノズル 12 などである複数の洗浄ノズルの 1 つまたは複数の吐出経路 33、34、35 に向け同時またはおおよび異時に分水させて選択的に供給するので、少なくとも 1 つの非回転洗浄ノズル 12 を含む複数の洗浄ノズルとそれらが持つ 1 つまたは複数の吐出経路 33、34、35 による洗浄作用を選択的に複合させて、洗浄水を複数のノズル位置から多様なパターンで、洗浄槽 4 内に噴出させて食器かご 6、7 に載置された食器 72 などの被洗浄物を洗浄することができる。

【0056】

しかも、非回転洗浄ノズル 13 は、洗浄槽 4 の底部 4a まわりに設けられる洗浄・排水ポンプ 8 からの洗浄水を分水手段 14 による分水にて、立ち上がり部 13b を通じ水平部 13c に供給されて噴射させるが、水平部 13c は洗浄槽 4 の四周壁 4b の少なくとも 1 つに、それに沿って配置した洗浄・排水ポンプ 8 の上方を経由するか上方に位置して設けたことにより、平面視して洗浄・排水ポンプ 8 から外れた立ち上がり部 13c を含み洗浄・排水ポンプ 8 からの分水手段 14 を介した給水経路長を、洗浄・排水ポンプ 8 と邪魔し合わない引き回し経路にて短くすることができる。また、立ち上がり部 13b によって水平部 13c を洗浄槽 4 の必要所定高さに位置させて、他の洗浄ノズルと複合して働かせられる。

【0057】

また、図 7 に仮想線で示すように、立ち上がり部 13b を複数の吐出経路 35、35a で構成し、この複数の吐出経路 35、35a にそれぞれ対応させて水平部 13c およびその吐出経路 35、35a を設けるとともに、立ち上がり部 13n の複数の吐出経路 35、35a を少なくとも接続端 13a において一体形成形成するなどして、それぞれに対応させて

一体成形するなどして分水通路４８に設けた複数の流出口４２、４２ａに同時に接続、分離可能に設けたものとすることができる。これにより、非回転洗浄ノズル１３に複数の吐出経路３５、３５ａを備えて洗浄水の噴射域を増大させて洗浄効果を高めながら、分水手段１４との接続はその分水通路４８における複数の流出口４２、４２ａに対して同時に、つまり一挙動にて接続および分離することができる。

【００５８】

なお、弁室１３３は図１０に示すように、洗浄槽４の底部４ａと一体形成して部品点数と組み立て工数とを低減してさらにコスト低下を図ることができる。具体的には、洗浄槽４の底部４ａの分水通路４８を嵌め込む凹部４９の底部に弁室１３３の開口１３３ａ部で繋がるように一体形成してある。他の構造は先の例の分水通路４８および弁室１３３、弁

10

【産業上の利用可能性】

【００５９】

本発明は引き出し式の洗浄槽を持った食器洗い機に実用して、回転洗浄ノズル、非回転洗浄ノズルを組み合わせ、それらに１つまたは複数設けられる各吐出経路への同時またはおよび異時での選択的な分水によって、洗浄域が広域で洗浄時間を短縮しても、十分な洗浄効果を発揮する。

【図面の簡単な説明】

【００６０】

20

【図１】本発明に係る食器洗い機の概略構造を説明するための断面図。

【図２】同食器洗い機に用いる分水手段と回転洗浄ノズルとの関係を示す斜視図。

【図３】同食器洗い機に用いる分水手段の弁室を用いた分水機能部を示す横断面図。

【図４】同食器洗い機の分水手段の設置構造および回転、非回転ノズルとの関係を示す要部断面図。

【図５】同食器洗い機に用いる分水手段における流出路とその流出口との関係を示す水平方向断面図。

【図６】同食器洗い機に用いる回転洗浄ノズルの要部を断面して見た一部平面図。

【図７】同食器洗い機の洗浄槽内の俯瞰図。

【図８】分水室と分水通路との間の弁体動作機構を（ａ）～（ｄ）に分解ないし展開して示す説明図。

30

【図９】同食器洗い機に用いる食器かごと食器の載置状態を示す斜視図。

【図１０】同食器洗い機に用いる分水手段と洗浄槽との別の関係例を示す斜視断面図。

【符号の説明】

【００６１】

１００ 食器洗い機

１ 開口部

２ 食器洗い機本体

３ 開口

４ 洗浄槽

40

４ａ 底部

４ｂ 四周壁

４ｂ１ 後部壁

４ｂ２、４ｂ３ 側壁

４ｂ４ 前部壁

４ｆ 膨出部

４７ 空間

６、７ 食器かご

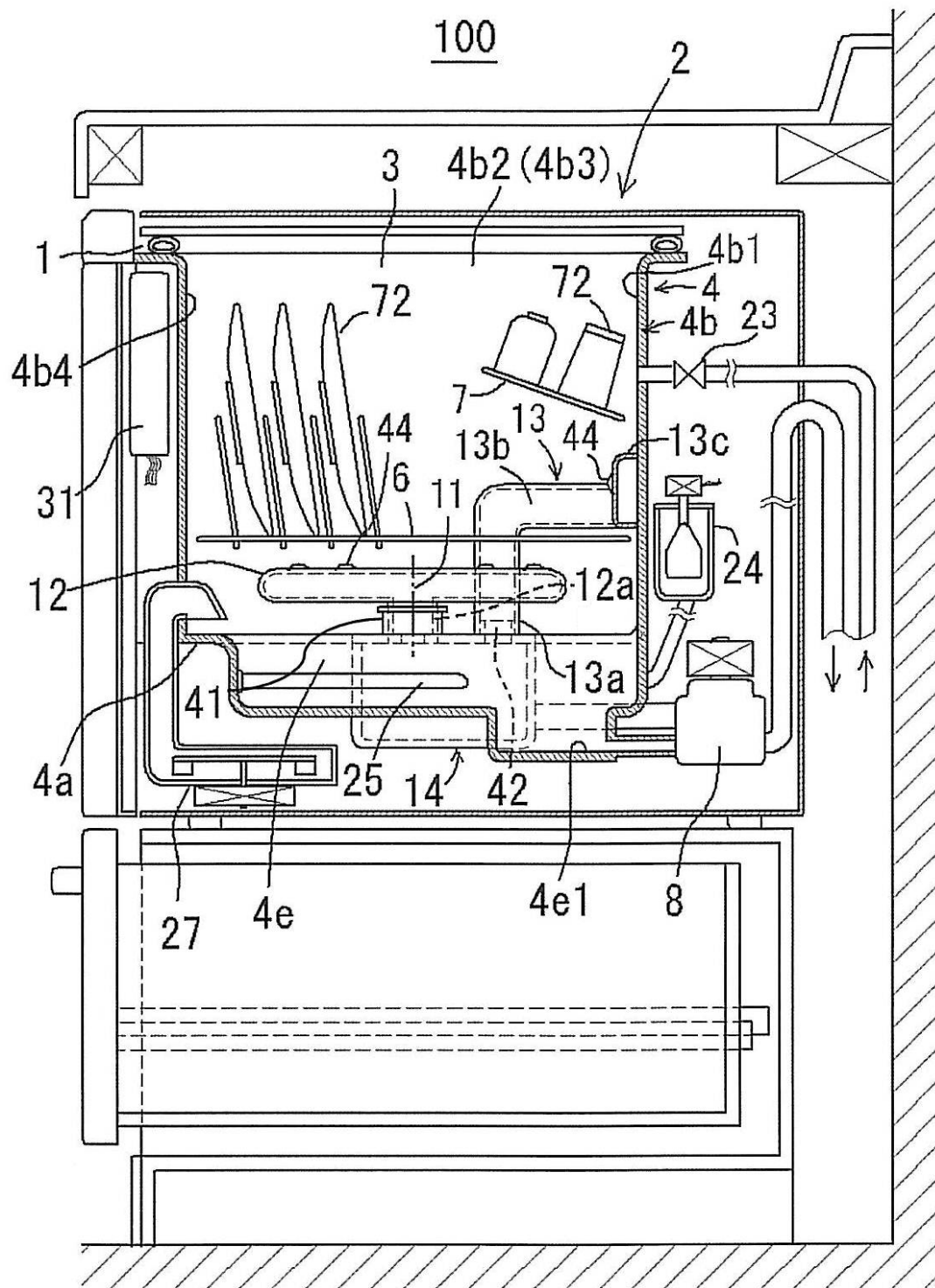
８ 洗浄・排水ポンプ

１１ 回転中心

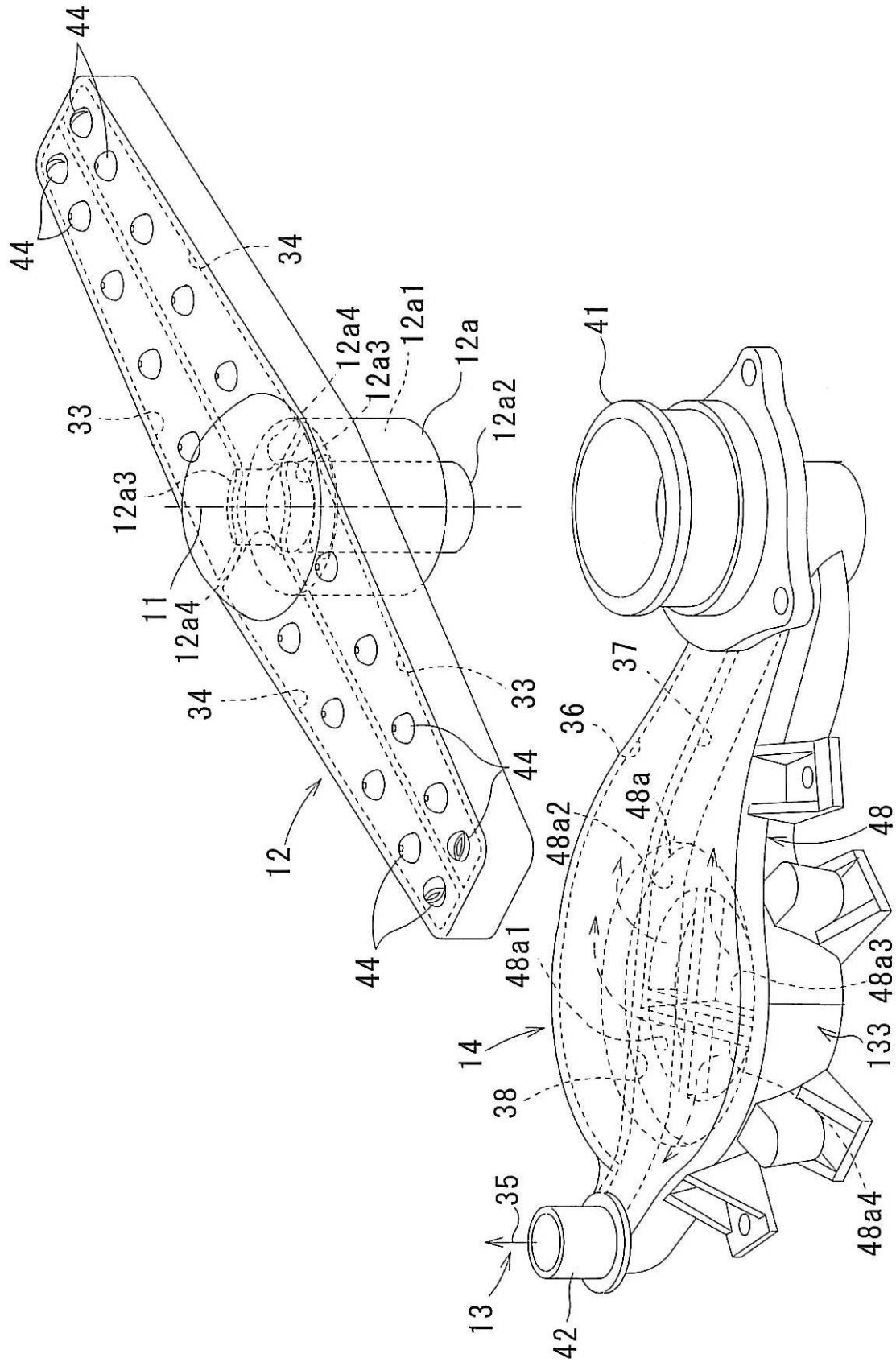
50

1 2	回転洗浄ノズル	
1 2 a	接続口	
1 2 a 1、1 2 a 2	導入口	
1 2 a 3、1 2 a 4	導入連通口	
1 3	非回転洗浄ノズル	
1 4	分水手段	
2 3	給水弁	
2 5	ヒータ	
2 6	排水ポンプ	
2 7	ファンヒータ	10
3 1	制御手段	
3 2	弁体	
1 3 3	弁室	
3 3、3 4、3 5、3 5 a	吐出経路	
3 6、3 7、3 8	流出路	
3 6 a、3 7 a、4 2、4 2 a	流出口	
4 1	回転支持部	
4 4	噴射口	
4 7	空間	
4 8	分水通路	20
7 2	食器	

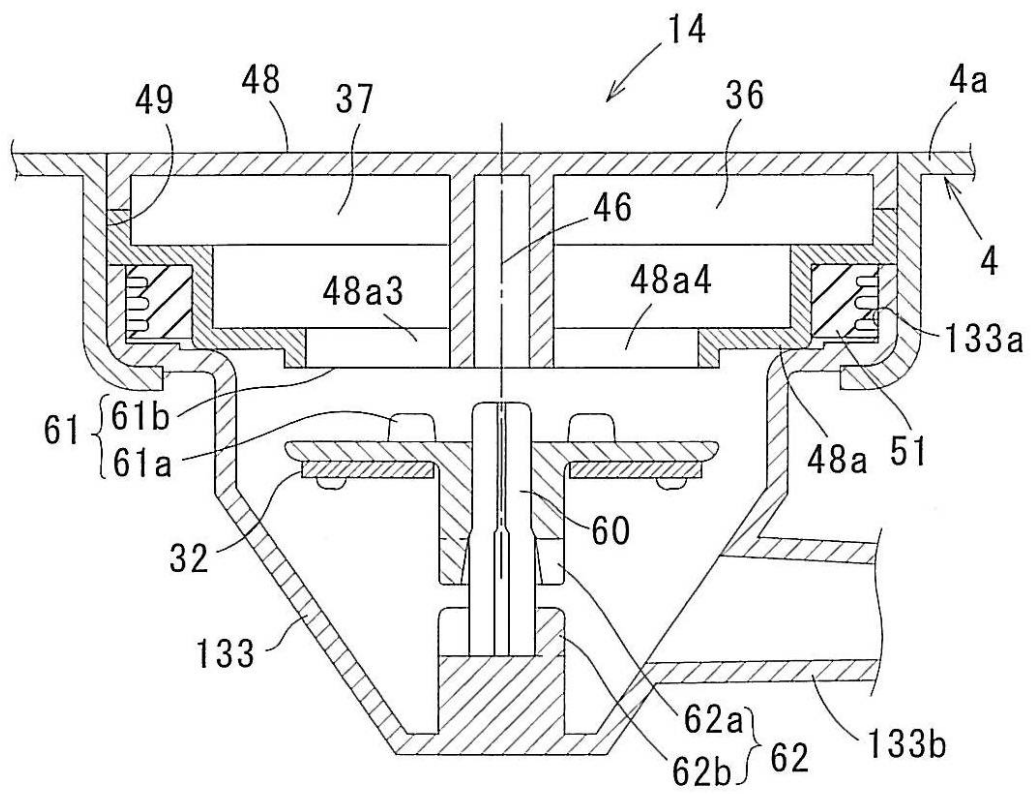
【図 1】



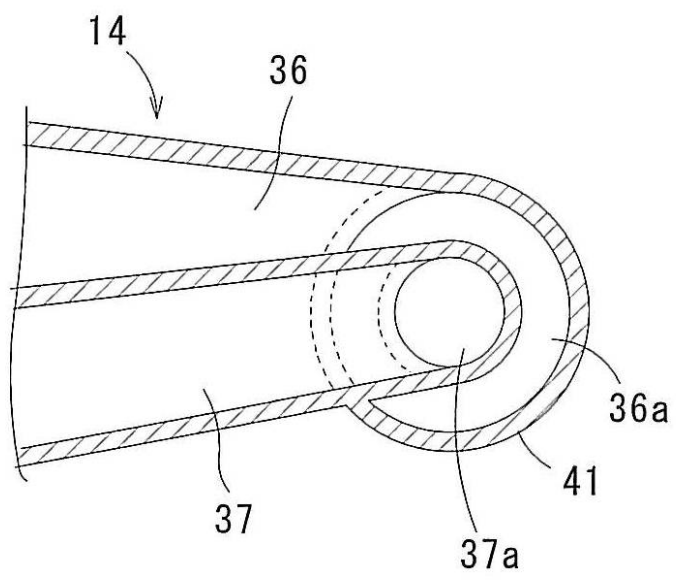
【図 2】



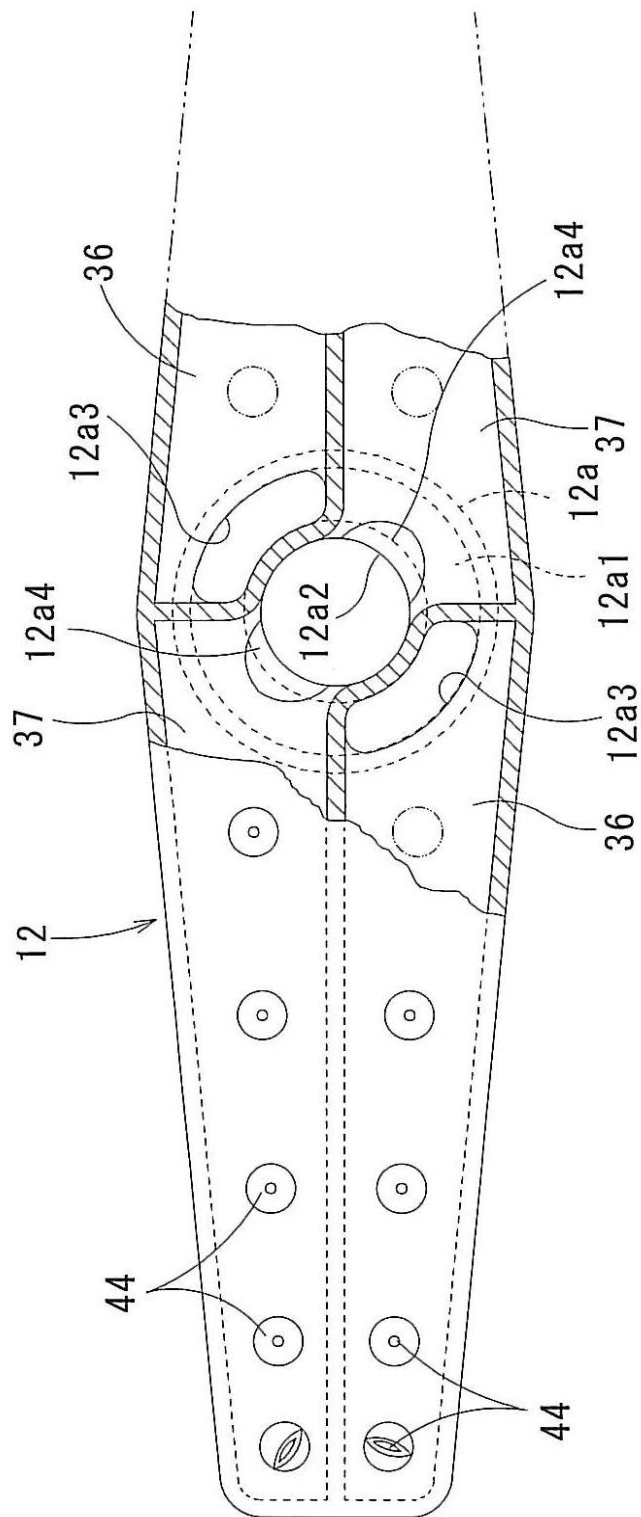
【図 3】



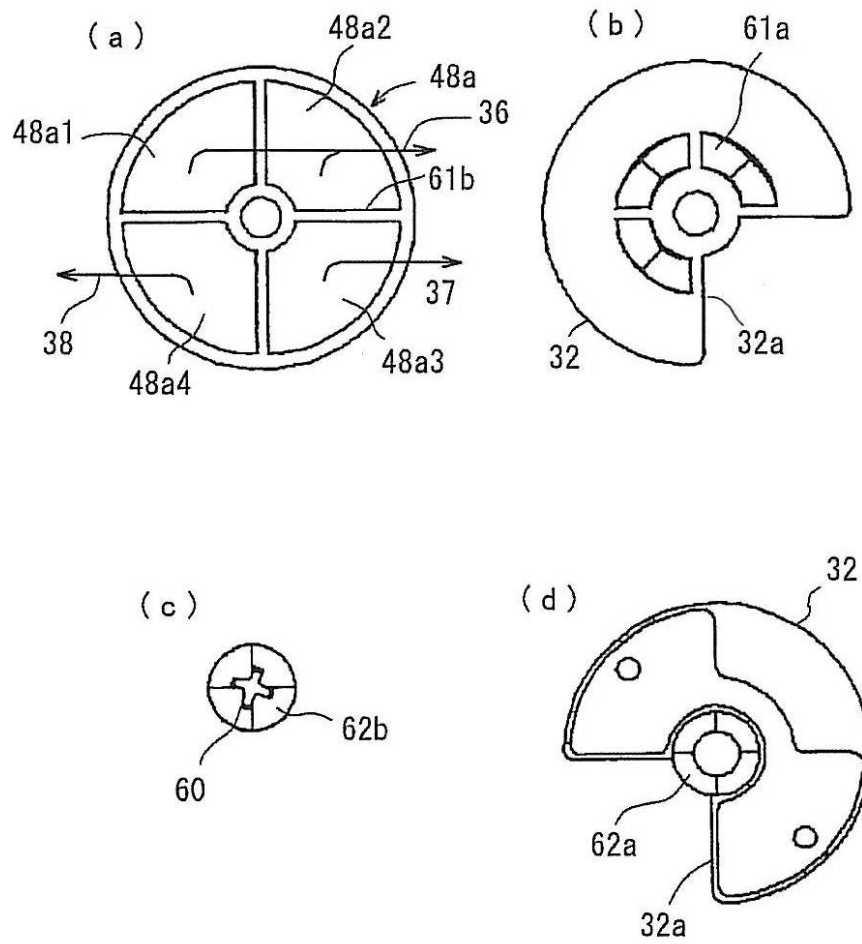
【図 5】



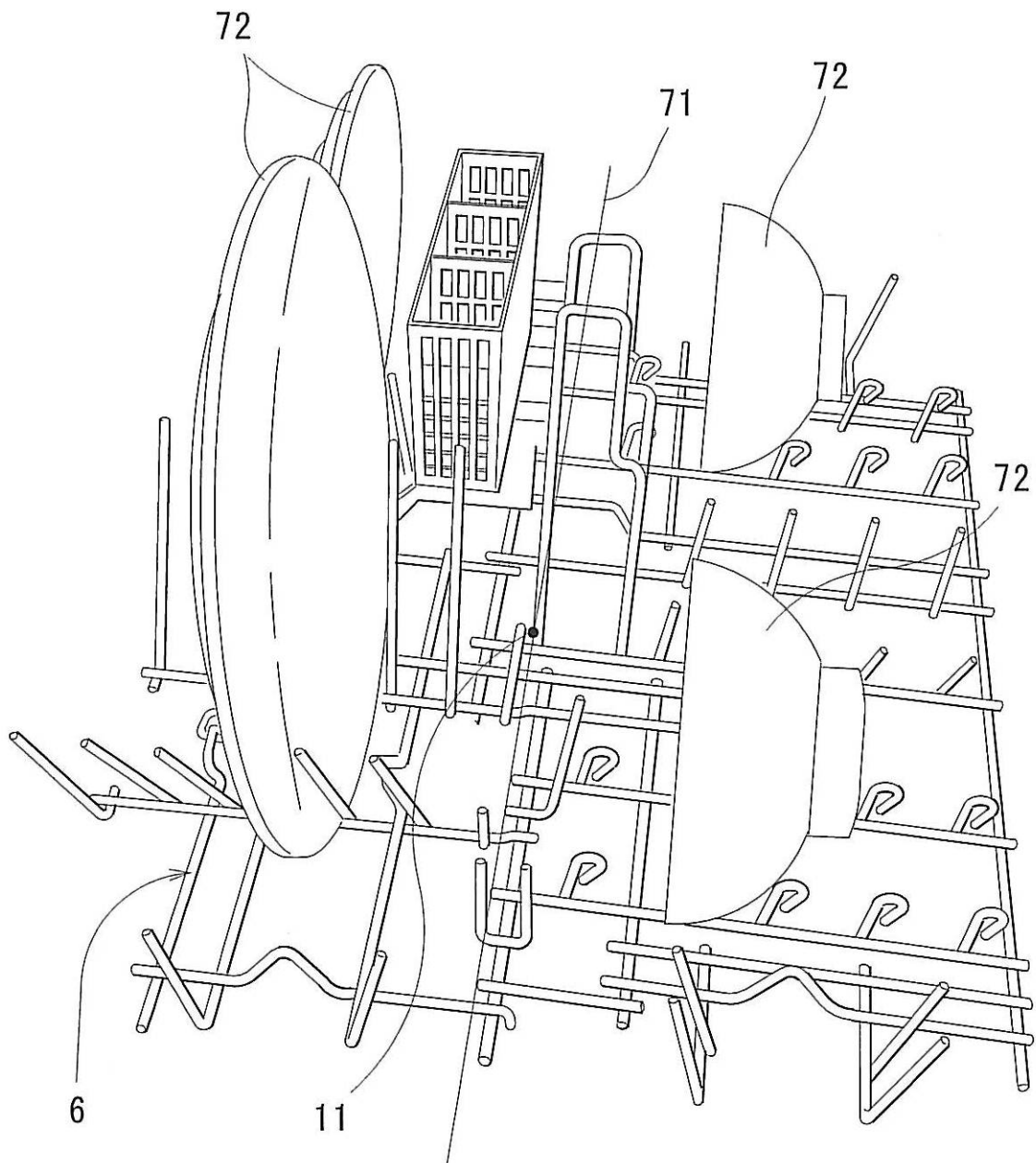
【図 6】



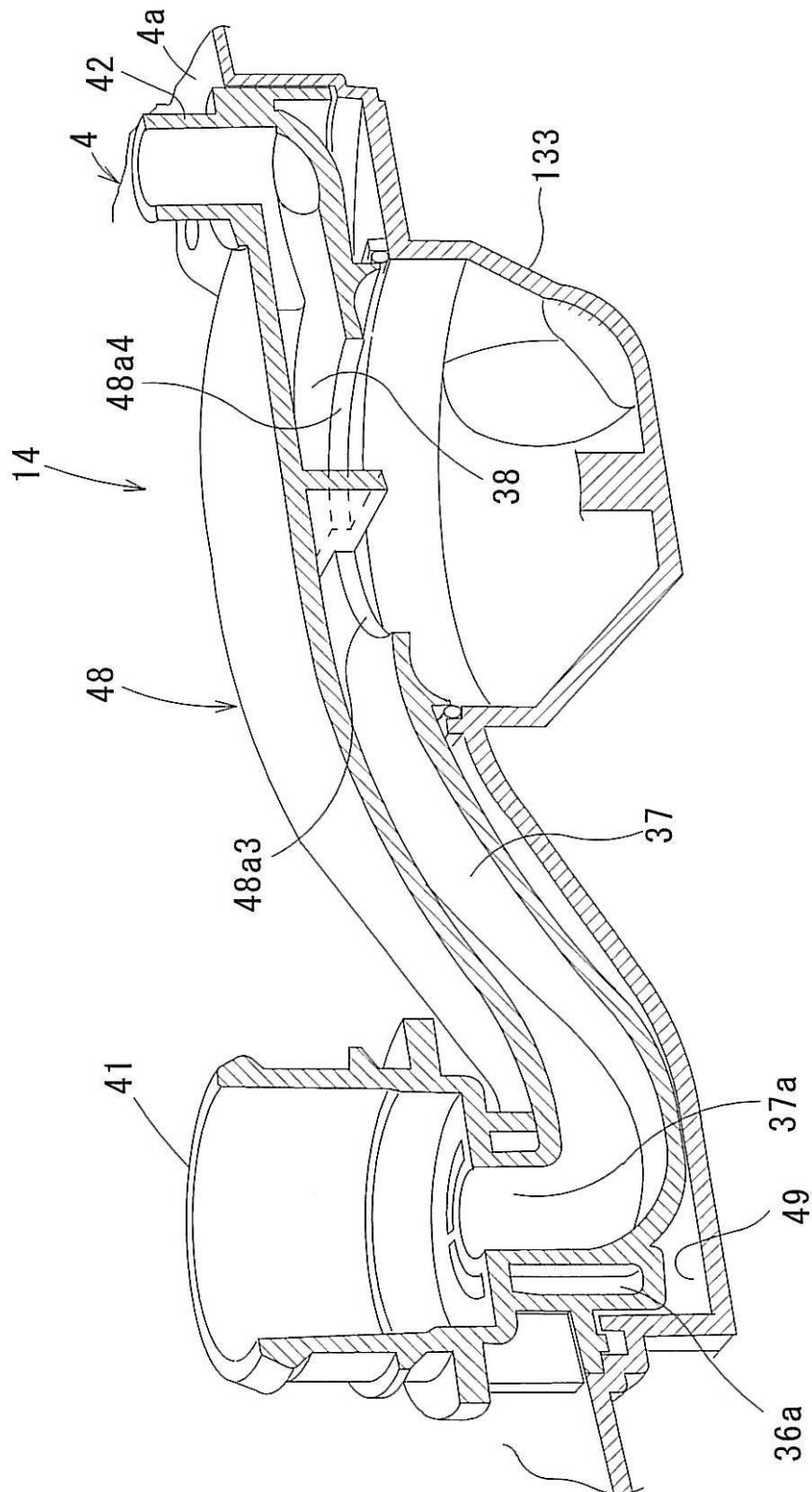
【図 8】



【図 9】



【図10】



フロントページの続き

審査官 遠藤 謙一

- (56)参考文献 特開2002-065571 (JP, A)
特開2007-135904 (JP, A)
特開2005-074151 (JP, A)

- (58)調査した分野(Int.Cl., DB名)
A47L 15/42