(19)日本国特許庁(JP)　(12)特　許　公　報(B2)　(11)特許番号
特許第3757348号
(P3757348)
(45)発行日　平成18年3月22日(2006.3.22)　(24)登録日　平成18年1月13日(2006.1.13)

(51)Int.Cl.　F I
A47L 15/42 (2006.01)　A47L 15/42 F

請求項の数 12　(全 14 頁)

(21)出願番号　特願平10-215084
(22)出願日　平成10年7月30日(1998.7.30)
(65)公開番号　特開2000-41931(P2000-41931A)
(43)公開日　平成12年2月15日(2000.2.15)
審査請求日　平成14年2月21日(2002.2.21)

(73)特許権者　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
(73)特許権者　000176866
三菱電機ホーム機器株式会社
埼玉県深谷市小前田１７２８－１
(74)代理人　100061273
弁理士　佐々木　宗治
(74)代理人　100085198
弁理士　小林　久夫
(74)代理人　100060737
弁理士　木村　三朗
(74)代理人　100070563
弁理士　大村　昇

最終頁に続く

(54)【発明の名称】食器洗浄機用ポンプ

(57)【特許請求の範囲】

【請求項１】

洗浄水の吸込口、羽根車を介して前記吸込口に連通する切換弁収容部、周壁に設けられ前記切換弁収容部に連通する洗浄水吐出口、該洗浄水吐出口に近接して周壁に設けられ前記切換弁収容部に連通する汚水吐出口、及び前記切換弁収容部に収容され前記羽根車の正転又は逆転に応じて前記洗浄水吐出口又は汚水吐出口のいずれか一方を開口する切換弁を有し、

該切換弁を、一方の側に開口部を有し他方の側に球状部が設けられて断面ほぼU字状に形成され前記開口部から空気が封入されて蓋体で密封された中空の弁体と、一方の側に回転軸を有し前記弁体外周のほぼ中央部を囲繞して該弁体と一体に形成された四角枠状の弁板とによって構成し、前記弁体の開口部を前記洗浄水吐出口側に球状部を前記汚水吐出口側に位置させて、前記弁板の回転軸により前記切換弁収容部に回転自在に配置し、

前記切換弁は前記中空の弁体の浮力により摺動部がなく、前記切換弁を、前記浮力を利用し、前記羽根車による洗浄水の水圧により回転軸を中心に水平面内で回動させることを特徴とする食器洗浄機用ポンプ。

【請求項２】

前記切換弁の弁体を弾性材で形成したことを特徴とする請求項１記載の食器洗浄機用ポンプ。

【請求項３】

前記切換弁の弁体を、前記弁体に代えて比重が１より小さい材料により中実に形成した

ことを特徴とする請求項１又は２記載の食器洗浄機用ポンプ。
【請求項４】
前記切換弁の洗浄水流水路側に、弁体の一部を切除して羽根車の正転時に水圧を受圧する一次動圧受圧面を形成したことを特徴とする請求項１～３の何れかに記載の食器洗浄機用ポンプ。
【請求項５】
前記切換弁の四角枠状の弁板により羽根車の正転時又は逆転時に水圧を受圧する一次動圧受圧面及び二次動圧受圧面を形成したことを特徴とする請求項１～３の何れかに記載の食器洗浄機用ポンプ。
【請求項６】
前記切換弁をばねにより常時汚水吐出口方向に付勢したことを特徴とする請求項１～５の何れかに記載の食器洗浄機用ポンプ。
【請求項７】
前記洗浄水吐出口及び汚水吐出口の開口部を円形に形成し、該開口部に切換弁の弁体を線接触させるように構成したことを特徴とする請求項１記載の食器洗浄機用ポンプ。
【請求項８】
前記汚水吐出口の開口部に、円形の開口部を有する板状又は環状の弾性座体を取付けたことを特徴とする請求項７記載の食器洗浄機用ポンプ。
【請求項９】
前記弾性座体の開口部の内径を、汚水吐出口の開口部の内径の７０～９０％の大きさとしたことを特徴とする請求項８記載の食器洗浄機用ポンプ。
【請求項１０】
羽根車と切換弁との間にほぼ三角形状の整流台を設け、該整流台の羽根車側に該羽根車の回転軌跡に対応した羽根車側壁面を、洗浄水流水路側に洗浄水側壁面を、また切換弁側に該切換弁の回転軌跡に対応した切換弁側壁面を形成したことを特徴とする請求項１記載の食器洗浄機用ポンプ。
【請求項１１】
羽根車と切換弁との間にほぼ三角形状の整流台を設け、該整流台の汚水流水路側の頂部から羽根車の回転軌跡に対応して整流板を延設し、該整流板の先端部と周壁内面との間に汚水流水入口を形成すると共に、前記整流台の羽根車側壁面と洗浄水側壁面の交点と周壁内面との間に洗浄水流入口を形成し、前記汚水流入口を洗浄水流入口より小さく形成したことを特徴とする請求項１又は１０記載の食器洗浄機用ポンプ。
【請求項１２】
前記整流台の洗浄水側壁面と切換弁側壁面との交点を、切換弁が洗浄水吐出口の開口部を閉塞したときの一次動圧受圧面より洗浄水流水路側に位置させると共に、前記切換弁側壁面の頂部を、前記切換弁が汚水吐出口を閉塞したときの一次動圧受圧面より汚水流水路側に位置させたことを特徴とする請求項１０又は１１記載の食器洗浄機用ポンプ。
【発明の詳細な説明】
【０００１】
【発明の属する技術分野】
本発明は、食器等を洗浄する食器洗浄機において、洗浄水をノズルに圧送し、また、汚れた洗浄水を外部に排出するための食器洗浄機用ポンプに関するものである。
【０００２】
【従来の技術】
食器洗浄機用ポンプは、１台のポンプに洗浄水の吐出口と、洗浄によって汚れた洗浄水（以下、汚水という）の排出口とを設け、モータの正転又は逆転に応じて吐出口又は排出口を開放し、吐出口を開放したときは洗浄水を洗浄ノズルに圧送し、排出口を開放したときは汚水を排水口から外部に排出するようになっており、このための切換弁装置を備えている。
【０００３】

図１３～図１５は特開平１０－４３１２１号公報（従来技術１）に記載された食器洗浄機及びそのポンプを示すものである。図１３において、６１は食器洗浄機の本体、６２は本体６１の下部に設けられた水槽、６３は洗浄ノズル群、６４は食器かごである。６５はポンプで、６６は水槽６２に接続された洗浄水の吸込口、６７は洗浄ノズル群６３に接続された洗浄水の吐出口、６８は排水口６９に接続された汚水の排出口、７０はポンプ５５を駆動するモータである。

【０００４】

ポンプ６５の構造を示す図１４、図１５において、７１はほぼ円筒状のケーシング本体、７２は蓋、６７はケーシング本体７１に設けた洗浄水の吐出口、６８は吐出口６７に隣接して設けた汚水の排出口、６６は蓋７２に設けた洗浄水の吸込口である。７３はケーシング本体７１内に収容されたインペラで、モータ７０の出力軸に連結されている。

７４は吐出口６７の開口部から排出口６８の開口部にかけて、ケーシング本体７１の内壁に設けた案内溝、７５は案内溝７４に沿って摺動可能に配設された弁板で、一方の端部には、正転流受圧面７７と逆転流受圧面７８からなる受圧リブ７６が設けられている。

【０００５】

上記のようなポンプにおいては、インペラ７３がモータ７０に駆動されて正転方向（図の矢印Ａ方向）に回転すると、弁板７５は吸込口６６から吸込まれた洗浄水により正転流受圧面７７に水圧を受け、案内溝７４に沿って矢印Ａ方向に移動して洗浄水の吐出口６７を開放し、汚水の排出口６８を閉塞する。これにより、洗浄水は吐出口６７から洗浄ノズル群６３に圧送される。

一方、インペラ７３が逆転方向に回転すると、弁板７５は逆転流受圧面７８に水圧を受け、案内溝７４に沿って反矢印方向に移動して排出口６８を開放し、吐出口６７を閉塞する。これにより、汚水は排出口６８から排水口６９に圧送され、外部に排出される。

【０００６】

また、特開平９－２９４７０３号公報（従来技術２）に記載された食器洗い機の洗浄、排水切換弁は、回転軸を有する平板によって形成され、羽根車の回転方向に応じて旋回し、洗浄吐出口又は排水吐出口を開閉するようになっている。

【０００７】

【発明が解決しようとする課題】

従来技術１の切換弁装置は、弁板７５がケーシング本体７１の内壁面及び案内溝７４に沿って移動するので、その摩擦抵抗によって作動性が悪く、特に、残滓のような異物が弁板７５とケーシング本体７１との間に侵入した場合は動作不良を生じ易く、洗浄時に汚水の排出口６８から洗浄水が流出し、洗浄水の不足を来すおそれがある。

【０００８】

また、従来技術２の洗浄、排水切換弁は、平板が洗浄水吐出口又は排水吐出口の開口部に面接触して閉塞するようになっているので、シール性に問題があり、特に、平板とポンプケーシングの間に残滓などの異物が侵入し易く、不安定で従来技術１と同様の問題を生じるおそれがある。

【０００９】

本発明は、上記の課題を解決するためになされたもので、切換弁の動作が確実で、その上シール性に優れた食器洗浄機用ポンプを得ることを目的としたものである。

【００１０】

【課題を解決するための手段】

（１）本発明に係る食器乾燥機用ポンプは、洗浄水の吸込口、羽根車を介して前記吸込口に連通する切換弁収容部、周壁に設けられ前記切換弁収容部に連通する洗浄水吐出口、該洗浄水吐出口に近接して周壁に設けられ前記切換弁収容部に連通する汚水吐出口、及び前記切換弁収容部に収容され前記羽根車の正転又は逆転に応じて前記洗浄水吐出口又は汚水吐出口のいずれか一方を開口する切換弁を有し、該切換弁を、一方の側に開口部を有し他方の側に球状部が設けられて断面ほぼＵ字状に形成され前記開口部から空気が封入されて蓋体で密封された中空の弁体と、一方の側に回転軸を有し前記弁体外周のほぼ中央部を囲

繞して該弁体と一体に形成された四角枠状の弁板とによって構成し、前記弁体の開口部を前記洗浄水吐出口側に球状部を前記汚水吐出口側に位置させて、前記弁板の回転軸により前記切換弁収容部に回転自在に配置し、前記切換弁は前記中空の弁体の浮力により摺動部がなく、前記切換弁を、前記浮力を利用し、前記羽根車による洗浄水の圧力により回転軸を中心に水平面内で回動させるようにしたものである。

【００１１】

（３）上記（１）又は（２）の切換弁の弁体を、前記弁体に代えて比重が１より小さい材料により中実に形成した。

【００１２】

（４）上記（１）～（３）の何れかの切換弁の洗浄水流水路側に、弁体の一部を切除して羽根車の正転時に水圧を受圧する一次動圧受圧面を形成した。

（５）上記（１）～（３）の四角枠状の弁板により羽根車の正転時又は逆転時に水圧を受圧する一次動圧受圧面及び二次動圧受圧面を形成した。

（６）上記（１）～（５）の何れかの切換弁をばねにより常時汚水吐出口方向に付勢した。

【００１３】

（７）上記（１）の食器洗浄機用ポンプの洗浄水吐出口及び汚水吐出口の開口部を円形に形成し、該開口部に切換弁の弁体を線接触させるように構成した。

（８）上記（７）の汚水吐出口の開口部に、円形の開口部を有する板状又は環状の弾性座体を取付けた。

（９）上記（８）の弾性座体の開口部の内径を、汚水吐出口の開口部の内径の７０～９０％の大きさとした。

【００１４】

（１０）上記（１）の羽根車と切換弁との間にほぼ三角形状の整流台を設け、該整流台の羽根車側に該羽根車の回転軌跡に対応した羽根車側壁面を、洗浄水流水路側に洗浄水側壁面を、また切換弁側に該切換弁の回転軌跡に対応した切換弁側
壁面を形成した。

【００１５】

（１１）上記（１）又は（１０）の羽根車と切換弁との間にほぼ三角形状の整流台を設け、該整流台の汚水流水路側の頂部から羽根車の回転軌跡に対応して整流板を延設し、該整流板の先端部と周壁内面との間に汚水流水入口を形成すると共に、前記整流台の羽根車側壁面と洗浄水側壁面の交点と周壁内面との間に洗浄水流入口を形成し、前記汚水流入口を洗浄水流入口より小さく形成した。

【００１６】

（１２）上記（１０）又は（１１）の整流台の洗浄水側壁面と切換弁側壁面との交点を、切換弁が洗浄水吐出口の開口部を閉塞したときの一次動圧受圧面より洗浄水流水路側に位置させると共に、前記切換弁側壁面の頂部を、前記切換弁が汚水吐出口を閉塞したときの一次動圧受圧面より汚水流水路側に位置させた。

【００１７】

【発明の実施の形態】

［実施の形態１］

図１は一部を断面で示した本発明の実施の形態１に係る食器洗浄機用ポンプの正面図、図２は図１の平面図、図３は図２のケーシングの右側面図、図４は図１の分解斜視図、図５は図３のＡ－Ａ断面図で、本発明の食器洗浄機用ポンプは、ポンプ本体１とモータ１５とからなっている。以下、図面を用いて本実施の形態を詳細に説明する。

【００１８】

ポンプ本体１において、２は基台で、ほぼ円形の羽根車取付部３とこれに連続するほぼ台形状の水路部４とからなり、羽根車取付部３のほぼ中心部の下面には、下方に突出した円筒部５が設けられている。そして、この円筒部５内の中央よりやや上方には中心部に貫通穴７を有する隔壁６が設けられており、隔壁６の上部には後述の羽根車のボスが挿入され

る凹部８が形成され、この凹部８にはメカニカルシール８ａが配設されている。９は水路部４の一方の隅部に設けられ、後述の切換弁の回転軸が回転自在に挿入される丸穴である。なお、２ａは基台２の外周に設けられた複数のねじ挿通穴、２ｂは同じくねじ穴である。

【００１９】

１０は円板１１上に複数の羽根１２が設けられた羽根車で、円板１１の下面中心部にはボス１３が設けられており、このボス１３は基台２に設けた凹部８に配設されたメカニカルシール８ａの中心穴に遊嵌され、隔壁６に設けた貫通穴７から下方に突出する。

１５に正逆回転するモータで、その出力軸１６は羽根車１０のボス１３に連結されている。なお、１７は軸受カバー、１８は基台２に設けたねじ挿通穴２ａに対応して設けられたねじ穴である。

【００２０】

２０は基台２とほぼ同じ平面形状に形成され、ねじにより基台２と一体に結合されたケーシングで、天板２１と周壁２２とからなり、基台２の羽根車取付部３の上方には羽根車収容部２３が形成され、これに連続して切換弁収容部２４が設けられている。２５は基台２の凹部８の直上において天板２１から突設された洗浄水の吸込口である。

【００２１】

２６は切換弁収容部２４の周壁２２から外方に突設された洗浄水吐出口で、周壁２２に設けた円形の開口部２７により切換弁収容部２４に連通している。

２８は洗浄水吐出口２６に近接して周壁２２から外方に突設された汚水吐出口で、周壁２２に設けた円形の開口部２９により切換弁収容部２４に連通している。２９ａは開口部２９の下方及び両側に設けたＵ溝である。

【００２２】

３０は汚水吐出口２８の開口部２９の切換弁収納部２４側に装着された四角形状の弾性座体で、中心部に開口部３１を有し、この開口部３１の周縁には切換弁収容部２４側に突出する例えばチューリップ状のリップ３２が設けられている。この開口部３１の径は、静圧による排水の戻りを少なくするため、汚水吐出口２８の内径より小さく（例えば、７０～９０％）形成されている。なお、弾性座体３０の形状は四角形状に限定するものではなく、例えばドーナツ状やリング状等、他の形状にしてもよい。また、場合によっては弾性弁体３０を省略してもよい。

【００２３】

３５は切換弁収納部２４の羽根車収容部２３側に、周壁２２とほぼ同じ高さに形成された平面ほぼ三角形状の整流台で、羽根車１０側には羽根車１０の回転軌跡に対応した円弧状の羽根車側壁面３６が形成されており、洗浄水流水路４０側には周壁２２に沿って、かつ所定の間隔を隔てて洗浄水側壁面３７が形成されている。また、切換弁収容部２４側には後述の切換弁の回動軌跡に沿った切換弁側壁面３８が形成されている。この場合、切換弁と切換部側壁面３８との間隙を、残滓等の侵入を防止するために１～３ｍｍ程度とすることが望ましい。

【００２４】

３９は基台２の丸穴９と対向して設けられた丸穴、４０は周壁２２と整流台３５の洗浄水側壁面３７との間に形成された洗浄水流水路、４１は周壁２２と整流台３５の切換弁側壁面３８との間に形成された汚水流水路である。なお、２０ａはケーシング２０の外周に設けた複数のねじ挿通穴である。

【００２５】

５０は切換弁収容部２４に収容された断面ほぼＵ字状の切換弁で、図６に示すように、例えばショアー硬度６０～８０の弾性材からなる中空球状の弁体５１の上下左右の４面を切除した平坦面５１ａ，５１ｂ，５１ｃ，５１ｄ（５１ｄは図示せず）と、この平坦面５１ａ～５１ｄと直交する側の球状部５２と、球状部５２の反対側を周囲に球状部５３を残置させて切除し開口した開口部５４と、弁体５１の外周のほぼ中央部を囲繞して弁体５１と一体に形成された四角枠状の弁板５６と、弁板５６の一方の側に設けた回転軸５７とから

なっている。なお、弁板５６を弁体５１と別体に形成し、接着剤等により弁体５１に取付けてもよい。そして、回転軸５７と反対側の弁板５６により一次動圧受圧面５８が形成され、上下の弁板５６により二次動圧受圧面５９が形成される。この場合、弁体５１の一部を切除して一次動圧受圧面を形成してもよく、また、弁体５１は非弾性体で形成してもよい。なお、開口部５４は内部に空気を封入した状態で蓋体５５により閉塞され、浮力が付与されている。

【００２６】

この切換弁５０は、球状部５２を汚水流水路４１側に位置させて切換弁収容部２４内に配置され、回転軸５７が基台２及びケーシング２０に設けた丸穴９，３９に回転自在に嵌入されて支持される。なお、丸穴９，３９は回転軸５７の装着を容易にするため異なる深さとし、かつその内径は回転軸５７が自在に回転しうる大きさになっている。

この場合、前述の整流台３５の洗浄水側壁面３７と切換弁側壁面３８との交点３５ａは、切換弁５０が洗浄水吐出口２６の開口部２７を閉塞したときの一次動圧受圧面５８より洗浄水流水路４０側に位置し、また、切換弁側壁面３８の頂部３５ｂは、切換弁５０が汚水吐出口２８の開口部２９を閉塞したときの一次動圧受圧面５８より汚水流水路４１側に位置する。

【００２７】

次に、上記のように構成した食器洗浄機用ポンプの組立手順の一例を説明する。

先ず、モータ１５の軸受カバー１７に基台２の円筒部５を嵌合し、そのねじ挿通穴２ａに挿通したねじをモータ１５のねじ穴１８に螺入し、両者を一体に結合する。ついで、基台２の凹部８にメカニカルシール８ａを圧入する。そして羽根車１０のボス１３をメカニカルシール８ａの穴に遊嵌し、その先端部をモータ１５の出力軸１６に結合する。これにより、羽根車１０は回転自在にモータ１５に連結される。

【００２８】

次に、弾性座体３０をそのリップ３２を切換弁収容部２４側に向けて、排水吐出口２８の開口部２９の下方及び両側に設けたＵ溝２９ａに圧入する。これにより、弾性座体３０は排水吐出口２８の開口部２９に周壁に圧着されて固定される。なお、Ｕ溝２９ａへの圧入に代えてねじ等により固定してもよい。ついで、切換弁収容部２４に切換弁５０を収容し、その回転軸５７の下部を基台２に設けた丸穴９に遊嵌する。

【００２９】

次に、ケーシング２０を基台２の上面に嵌合し、ねじ挿通穴２０ａに挿通したねじを基台２のねじ穴２ｂに螺入して、両者を一体に結合する。このとき、切換弁５０の回転軸５７の上部がケーシング２０に設けた丸穴３９に嵌入され、切換弁５０は切換弁収容部２４内に回転自在に支持される。

【００３０】

次に、主として図５及び図７を用いて本実施の形態の作用を説明する。

図５の状態でモータ１５に通電して駆動し、羽根車１０を矢印Ａ方向（以下、正転という）に回転させると、吸引口２５から吸引された洗浄水は、羽根車１０の回転エネルギーにより洗浄水吐出口２６から圧送され、噴射ノズルに送られて洗浄水を噴射し、食器等を洗浄する。

【００３１】

このとき、切換弁５０は、自からの浮力に加えて一次動圧受圧面５８及び二次動圧受圧面５９に洗浄水の動圧を受け、回転軸５７を中心に汚水流水路４１側に回動してその球状部５２を弾性座体３０に圧着させ、リップ３２に密着して汚水吐出部２８の開口部２９を閉塞する。これにより、洗浄中に汚水吐出口２８からの洗浄水の漏水が確実に防止され、洗浄水吐出口２６からのみ洗浄水を圧送することができる。なお、切換弁５０は浮力を有しているため、回動に際してはほとんど抵抗がない。

【００３２】

次に、モータ１５を反対方向に回転させると、図７に示すように、羽根車１０は矢印Ｂ方向（以下、逆転という）に回転し、吸込口２５から吸込まれた汚水は、羽根車１０の回転

エネルギーにより汚水流水路４１を経て切換弁５０に激しく衝突し、一次動圧受圧面５８及び二次動圧受圧面５９に水圧を受け、切換弁５０を回転軸５７を中心に洗浄水流水路４０側に回動させる。これにより、切換弁５０の開口部５４の周囲の球状部５３が洗浄水吐出口２６の開口部２７の外周に圧接され、開口部２７を閉塞する。同時に、汚水吐出口２８の開口部２９に設けた弾性座体３０の開口部３１が開放され、汚水は汚水吐出口２８から流出し、外部に排出される。

【００３３】

このように、本実施の形態においては、切換弁５０には摺動部がなく、浮力を利用し、羽根車５０による洗浄水の水圧により回転軸５７を中心に回動させ、洗浄水吐出口２６の開口部２７又は汚水吐出口２８の弾性座体３０の開口部３１と線接触してこれらを閉塞するようにしたので、残滓等により開口部２７，３１の開閉が阻害されることがなく、開口部２７又は３１を確実に閉塞することができるこのため、食器等の洗浄水が汚水吐出口２８から漏出するのを防止することができる。

【００３４】

［実施の形態２］

図８は本発明の実施の形態２の平断面図である。なお、実施の形態１と同じ部分にはこれと同じ符号を付し、説明を省略する。

本実施の形態は、整流台３５の汚水流水路４１側の頂部から羽根車１０の回転軌跡に対応して整流板３５ｄを延設し、その先端部と周壁２２の内面との間に汚水流入口４１ａを形成したものである。４０ａは整流台３５の羽根車側壁面３６と洗浄水側壁面３７の交点３５ｃと、周壁２２の内面との間に形成された洗浄水流入口で、汚水流入口４１ａの開口面積は、洗浄水流入口４０ａの開口面積の約１０％程度の大きさに形成されている。

【００３５】

前述の実施の形態１においては、整流台３５の汚水流水路４１側の壁面の頂部と、周壁２２の内面とで形成する開口が大きいため、羽根車１０の正転時に洗浄水を洗浄水吐出口２６に送出している際、羽根車１０からの洗浄水が上記開口から汚水流水路４１側に漏れて切換弁５０を押圧して移動させ、汚水吐出口２８から流水するおそれがある。

本実施の形態においては、整流台３５に整流板３５ｄを設けて汚水流入口４１ａを狭く形成したので、羽根車１０の正転時に汚水流入口４１ａからの漏水がきわめて少ないため切換弁５０が移動することがなく、汚水吐出口２８から洗浄水が流出するおそれがない。

【００３６】

［実施の形態３］

ところで、実施の形態１，２のような食器洗浄機用ポンプにおいて、モータ１５の回転を停止すると、洗浄水吐出口２６から一たん流出した洗浄水が逆流することがあり、このため、切換弁５０が動揺して切換弁５０のシール性が損なわれ、その結果、洗浄水が一時的に汚水吐出口２８から漏水するおそれがある。

本実施の形態は、このような問題に対処するために、切換弁５０をばねにより常時汚水吐出口２８の弾性座体３０に圧接させるように付勢したものである。

【００３７】

すなわち、図９に示すように、切換弁５０の回転軸５７に例えばひねりばねの如きばね６０を装着し、その一端を切換弁５０の例えば弁板５６に係止させ、他端を例えばケーシング２０の内壁に係止させて、切換弁５０を常時汚水吐出口２８の弾性座体３０側に付勢したものである。これにより、切換弁５０の球状部５２は常時弾性座体３０のリップ３２に圧接され、その開口部３１を閉塞している。

【００３８】

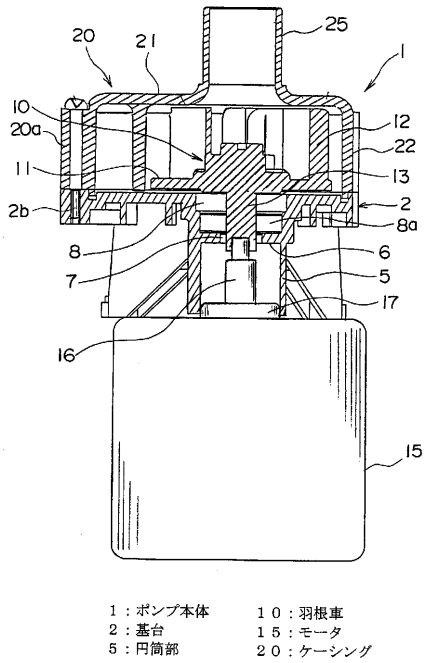
上記のように構成した本実施の形態においては、常時は、切換弁５０はばね６０に付勢されて汚水吐出口２８の弾性座体３０の開口部３１を閉塞しており、洗浄水吐出口２６の開口部２７は開放されている。したがって、羽根車１０の正転時には、吸込口２５から吸込まれた洗浄水はそのすべてが洗浄水吐出口２６から噴射ノズルに圧送され、汚水吐出口２８から排水されることはない。

【００３９】
また、羽根車１０が逆転すると、図１０に示すように、切換弁５０は汚水の水圧によりばね６０に抗して回動し、洗浄水吐出口２６の開口部２７を閉塞し、汚水吐出口２８の弾性座体３０の開口部３１を開放して、汚水を汚水吐出口２８から排水する。そして、モータ１５が停止すると、切換弁５０はばね６０の付勢力により再び弾性座体３０の開口部３１を閉塞する。
【００４０】
このように、本実施の形態においては、モータ１５が停止すると切換弁５０が自動的に汚水吐出口２８の弾性座体３０の開口部３１を閉塞するので、洗浄水吐出口２６から洗浄水が逆流しても切換弁５０が動揺することがなく、シール性が確保されて洗浄水が汚水吐出口２８から流出することはない。
なお、本実施の形態は、後述の実施の形態４，５にも実施することができる。
【００４１】
［実施の形態４］
図１１は本発明の実施の形態４の断面図である。本実施の形態は、切換弁５０ａをブロー成形により前述の切換弁５０とほぼ同じ外形で中空に形成し、浮力を持たせたものである。
本実施の形態に係る切換弁５０ａの作用、効果は、実施の形態１の場合と同様である。
【００４２】
［実施の形態５］
図１２は本発明の実施の形態５の断面図である。本実施の形態は、切換弁５０ｂを比重が１より小さい材料により前述の切換弁５０とほぼ同じ外形で中実に形成し、浮力を持たせたものである。
本実施の形態に係る切換弁５０ｂの作用、効果も実施の形態１の場合とほぼ同様であるが、さらに、この切換弁５０ｂは射出成形により製造できるのでコストを低減することができる。
【００４３】
【発明の効果】
（１）本発明に係る食器洗浄機用ポンプは、洗浄水の吸込口、羽根車を介して前記吸込口に連通する切換弁収容部、周壁に設けられ前記切換弁収容部に連通する洗浄水吐出口、該洗浄水吐出口に近接して周壁に設けられ前記切換弁収容部に連通する汚水吐出口、及び前記切換弁収容部に収容され前記羽根車の正転又は逆転に応じて前記洗浄水吐出口又は汚水吐出口のいずれか一方を開口する切換弁を有し、該切換弁を、一方の側に開口部を有し他方の側に球状部が設けられて断面ほぼU字状に形成され前記開口部から空気が封入されて蓋体で密封された中空の弁体と、一方の側に回転軸を有し前記弁体外周のほぼ中央部を囲繞して該弁体と一体に形成された四角枠状の弁板とによって構成し、前記弁体の開口部を前記洗浄水吐出口側に球状部を前記汚水吐出口側に位置させて、前記弁板の回転軸により前記切換弁収容部に回転自在に配置し、前記切換弁は前記中空の弁体の浮力により摺動部がなく、前記切換弁を、前記浮力を利用し、前記羽根車による洗浄水の水圧により回転軸を中心に水平面内で回動させるようにしたので、羽根車によって圧送された洗浄水又は汚水が切換弁を回動させてその球状部を洗浄水吐出口又は汚水吐出口の開口部に押圧し、開口部に線接触して閉塞するため大きなシール効果を得ることができ、食器等の洗浄中に汚水吐出口から洗浄水が漏洩することがない。
【００４４】
（２）上記（１）の切換弁の弁体を弾性材で形成したので、洗浄水吐出口又は汚水吐出口の開口部との接触がより良好となり、漏水防止効果が増大する。
【００４５】
（３）上記（１）又は（２）の切換弁の弁体を上記（１）の弁体に代えて比重が１より小さい材料により中実に形成して切換弁に浮力を与えたので、食器等の洗浄中は洗浄水の水圧により汚水吐出口の開口部に圧接されるため、汚水吐出口から洗浄水が流出することが

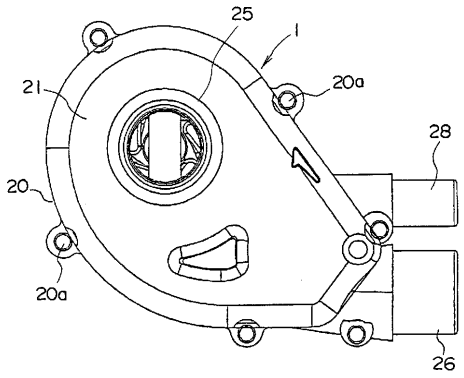
ない。
【００４６】
（４）上記（１）～（３）の何れかの切換弁の洗浄水流水路側に、弁体の一部を切除して羽根車の正転時に水圧を受圧する一次動圧受圧面を形成し、
（５）あるいは、切換弁の四角枠状の弁板により羽根車の正転又は逆転時に水圧を受圧する一次動圧受圧面及び二次動圧受圧面を形成したので、切換弁の切換を確実に行うことができる。
【００４７】
（６）上記（１）～（５）の何れかの切換弁をばねにより常時汚水吐出口方向に付勢させたので、食器等の洗浄中は、切換弁は洗浄水の水圧及びばねの付勢力により確実に汚水吐出口に圧接されており、また、羽根車の停止時に洗浄水が動揺しても切換弁の不安定な動作を防止することができる。
【００４８】
（７）上記（１）の洗浄水吐出口及び汚水吐出口の開口部を円形に形成し、該開口部に切換弁の弁体を線接触させるようにしたので、洗浄水吐出口及び汚水吐出口のシール効果を向上させることができる。
（８）また、上記（７）の汚水吐出口の開口部に、円形の開口部を有する板状又は環状の弾性座体を取付けたので、切換弁による汚水吐出口のシール効果をさらに向上することができる。
【００４９】
（９）上記（８）の弾性座体の開口部の内径を、汚水吐出口の開口部の内径の７０～９０％の大きさとしたので、汚水流水路側と汚水吐出側の静圧の差により切換弁を弾性座体に押付ける力が増し、シール効果をより高めることができる。
【００５０】
（１０）上記（１）の羽根車と切換弁との間にほぼ三角形状の整流台を設け、該整流台の羽根車側に該羽根車の回転軌跡に対応した羽根車側壁面を、洗浄水流水路側に洗浄水側壁面を、また切換弁側に該切換弁の回転軌跡に対応した切換弁側壁面を形成したので、送水効率が高く、かつ切換弁の動作が確実な食器洗浄器用ポンプを得ることができる。
【００５１】
（１１）上記（１）又は（１０）の羽根車と切換弁との間にほぼ三角形状の整流台を設け、この整流台の汚水流水路側の頂部から羽根車の回転軌跡に対応して整流板を延設し、この整流板の先端部と周壁内面との間に汚水流水入口を形成すると共に、整流台の羽根車側壁面と洗浄水側壁面の交点と周壁内面との間に洗浄水流入口を形成し、汚水流入口を洗浄水流入口より小さく形成したので、羽根車の正転時に汚水吐出口から洗浄水が流出するのを防止することができる。
【００５２】
（１２）上記（１０）又は（１１）の整流台の洗浄水側壁面と切換弁側壁面との交点を、切換弁が洗浄水吐出口の開口部を閉塞したときの一次動圧受圧面より洗浄水流水路側に位置させると共に、前記切換弁側壁面の頂部を、前記切換弁が汚水吐出口を閉塞したときの一次動圧受圧面より汚水流水路側に位置させたので、食器等の洗浄中又は汚水の排水時に洗浄水又は汚水の水圧が動圧受圧面又は弁体に効果的に作用して、切換弁のシール及び切換動作を確実に行うことができる。
【図面の簡単な説明】
【図１】　一部を断面で示した本発明の実施の形態１の正面図である。
【図２】　図１の平面図である。
【図３】　図２のケーシングの側面図である。
【図４】　図１の分解斜視図である。
【図５】　本実施の形態の要部を示す平断面図である。
【図６】　図４の切換弁の正面斜視図及び背面斜視図である。
【図７】　本実施の形態の作用説明図である。

【図８】　実施の形態２の要部の平面図である。
【図９】　実施の形態３の平断面図である。
【図１０】　本実施の形態の作用説明図である。
【図１１】　実施の形態４の要部を示す平断面図である。
【図１２】　実施の形態５の要部を示す平断面図である。
【図１３】　従来の食器洗浄機の一例の説明図である。
【図１４】　図１２のポンプの縦断面図である。
【図１５】　図１３の平断面図である。
【符号の説明】
１　ポンプ本体、２　基台、５　円筒部、１０　羽根車、１５　モータ、２０ケーシング、２３　羽根車収容部、２４　切換弁収容部、２５　洗浄水の吸込口、２６　洗浄水吐出口、２７，２９　開口部、２８　汚水吐出口、３０　弾性座体、３１　開口部、３２　リップ、３５　整流台、３５ｄ　整流板、３６　羽根車側壁面、３７　洗浄水側壁面、３８　切換弁側壁面、４０　洗浄水流水路、４１　汚水流水路、５０，５０ａ，５０ｂ　切換弁、５１　弁体、５２，５３　球状部、５４　開口部、５５　蓋体、５６　弁板、５７　回転軸、５８　一次動圧受圧面、５９　二次動圧受圧面、６０　ばね。

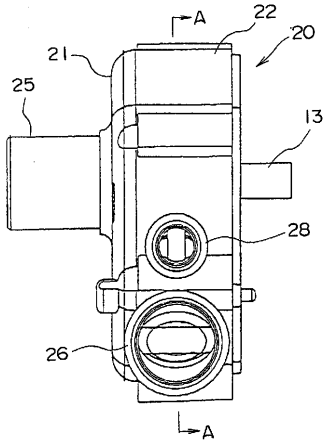
【図１】



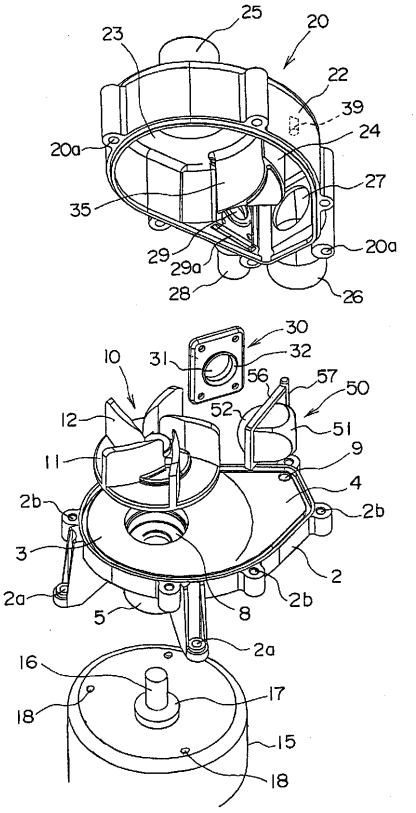
【図２】



【図３】

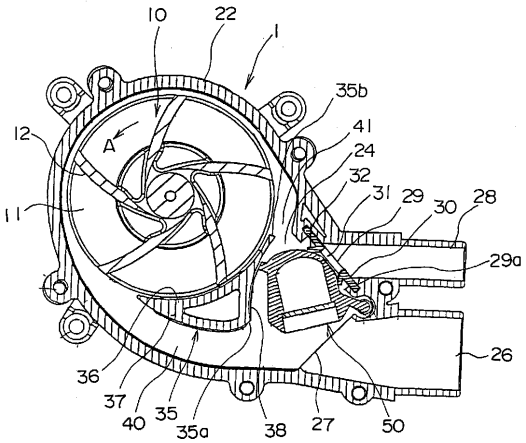


【図４】



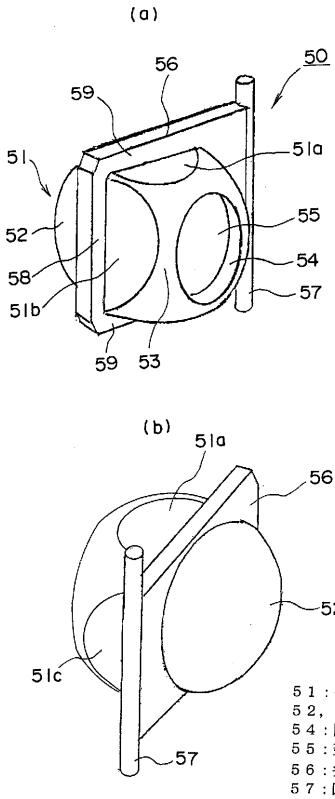
２３：羽根車収容部　２４：切換弁収容部　２５：洗浄水の吸込口

【図５】



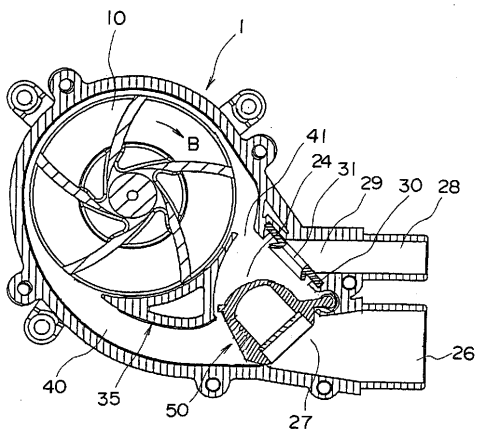
２６：洗浄水吐出口
２７，２９：開口部
２８：汚水吐出口
３０：弾性座体
３１：開口部
３２：リップ
３５：整流台
３６：羽根車側壁面
３７：洗浄水側壁面
３８：切換弁側壁面
４０：洗浄水流水路
４１：汚水流水路
５０：切換弁

【図６】

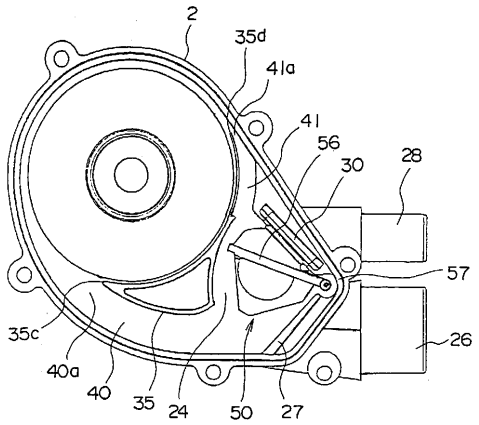


５１：弁体
５２，５３：球状部
５４：開口部
５５：蓋体
５６：弁板
５７：回転軸
５８：一次動圧受圧面
５９：二次動圧受圧面

【図７】

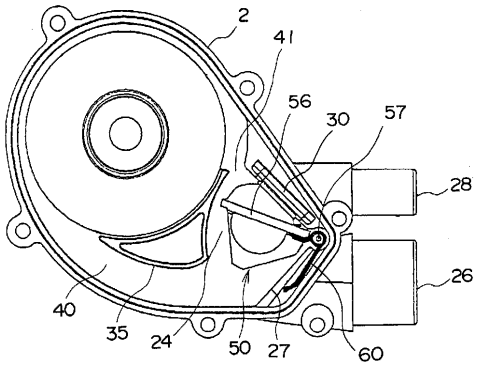


【図８】



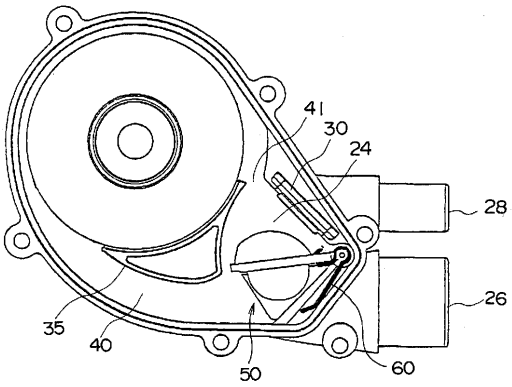
３５ｄ：整流板

【図９】

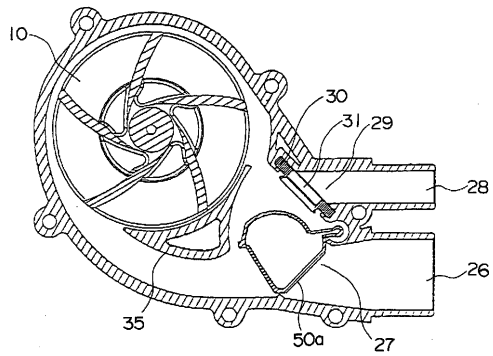


６０：ばね

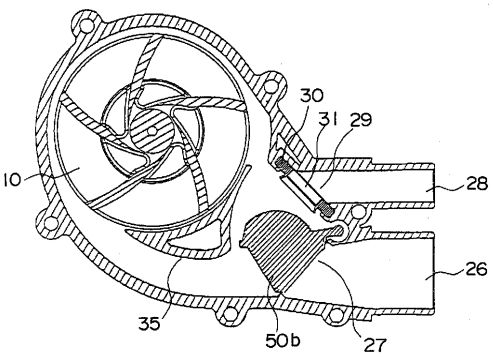
【図１０】



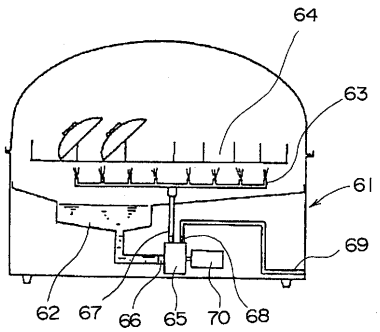
【図１１】



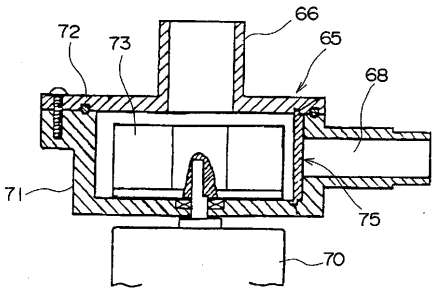
【図１２】



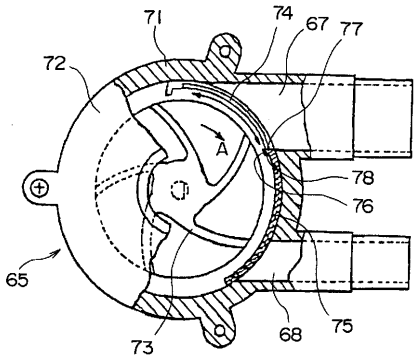
【図１３】



【図１４】



【図１５】



フロントページの続き

(72)発明者　塙　博之
埼玉県大里郡花園町大字小前田１７２８番地１　三菱電機ホーム機器株式会社内
(72)発明者　原　雄彦
埼玉県大里郡花園町大字小前田１７２８番地１　三菱電機ホーム機器株式会社内
(72)発明者　福田　興司
埼玉県大里郡花園町大字小前田１７２８番地１　三菱電機ホーム機器株式会社内

審査官　山田　由希子

(56)参考文献　特開平１０－１４１２９５（ＪＰ，Ａ）
実開昭５７－１０５８６２（ＪＰ，Ｕ）
実開昭５１－０５３７７２（ＪＰ，Ｕ）
実開昭５１－０５３７７１（ＪＰ，Ｕ）
実開昭６３－０６３６１１（ＪＰ，Ｕ）
特開平１０－０４３１２１（ＪＰ，Ａ）

(58)調査した分野(Int.Cl.，ＤＢ名)
A47L 15/42