

明 細 書

発明の名称：洗濯機

技術分野

[0001] 本発明は、回転する回転槽に蓋付柔軟剤投入口を有した洗濯機に関する。

背景技術

[0002] 従来の洗濯機において、柔軟剤は、中間脱水工程における洗濯槽の回転による遠心力を利用し、最終すすぎ工程において自動で投入されるようになっている（例えば、特許文献 1、2 参照）。

[0003] 以下、従来の洗濯機について説明する。図 4 は、従来の洗濯機の断面図である。リント用循環水路 10 および散水ノズル用循環水路 11 は、攪拌翼としてのパルセータ 5 の下側羽根 6 外周のポンプ室 12 から回転槽 4 の上部に至るように設け、上部に着脱可能なリントフィルタ 13 および散水ノズル 14 をそれぞれ設けている。排水弁 15 は水槽 3 内の洗濯水を排水するものであり、給水弁 16 は水槽 3 内に給水するものである。洗濯機外枠 1 の上部を構成する上部枠体 17 に蓋 18 を開閉自在に設けている。また、回転槽 4 の上部には脱水時の振動を低減させるための流体バランサ 20 を設け、この流体バランサ 20 に柔軟剤自動流出装置 21 を設けている。

[0004] 前回の一連の運転が終了した時、回転槽 4 は任意の位置で停止するので、流体バランサ 20 の内面側に設けられた柔軟剤自動流出装置 21 および柔軟剤ケース 22 が、どの位置に停止しているかは判断できない。そのため、柔軟剤ケース 22 が給水口 16 a の近傍に停止していて、流体バランサ 20 の開口部 20 a 近傍まで乾いた被洗浄物 24 が回転槽 4 内に投入されている状態で、運転が開始されると、以下の現象が発生し得る。すなわち、給水口 16 a から水道水が給水されると、被洗浄物 24 の投入状態によっては、水道水の一部が被洗浄物 24 によって柔軟剤自動流出装置 21 側に飛び散ってしまい、流体バランサ 20 の柔軟剤投入口 23 を介して柔軟剤ケース 22 内に浸入する場合が生じてしまう。そのようになると、給水中に柔軟剤ケース 2

2内にある柔軟剤と水が混ざり合ってしまう、柔軟剤の濃度が低下し、最終すすぎ工程で柔軟剤による所定の性能を得ることができないという問題が発生する。

[0005] そこで、従来の洗濯機では、流体バルサ20に設けられ柔軟剤自動流出装置21と連通する柔軟剤投入口と、柔軟剤投入口の開口部を覆う柔軟剤投入口蓋とを備え、柔軟剤投入口の開口部上部近傍に柔軟剤投入口蓋を回動させる軸受部を設けている。

[0006] 図5は、従来の洗濯機における柔軟剤投入部の断面図、図6Aは、従来の洗濯機における柔軟剤投入部の投入口蓋の斜視図、図6Bは、従来の洗濯機における柔軟剤投入部を示す斜視図、図6Cは、従来の洗濯機における流体バルサ上部を示す斜視図である。

[0007] 投入口蓋33と軸部35は、断面方向の軸中心より略直線的に延設した構成となっている。軸受け部34は流体バルサ31の上面に回動自在に設けられた投入口蓋33の軸を受けており、図6Cに示すように2箇所形成されている。軸部35は投入口蓋33に形成され、軸受け部34と嵌合しており、投入口蓋33を挟み左右2箇所に形成されている。軸受け部34と軸部35の嵌合により、取り付けられた投入口蓋33は回動自在であり、柔軟剤投入口32の開閉が可能となっている。

[0008] これにより、運転開始後の給水や洗い工程で、柔軟剤投入口が給水口の近傍に停止していて、流体バルサ31の開口部近傍まで乾いた被洗浄物が回転槽内に投入されている状態であっても以下の効果を得る。すなわち、水の一部が被洗浄物によって柔軟剤投入口に飛び散っても、投入口蓋33により柔軟剤投入口32への水の浸入を防止することができる。このため、柔軟剤自動流出装置36内にある柔軟剤と水が混ざり合ってしまうのを抑えることができる。

[0009] しかしながら、投入口蓋33が軸部35を中心に回動する構成とした場合、軸受け部34や軸部35にリントや柔軟剤が付着し、投入口蓋33が完全に閉まらなくなることがある。使用者が投入口蓋33を閉めずに投入口蓋3

3を垂直角で開放した状態で、洗濯を開始すると、投入口蓋33は垂直に開放した状態で回転槽と共に回転する。特に、投入口蓋33は高速回転する流体バランサ31の上部に設けられている。このため、高速回転時の振動により、流体バランサ31の上方に設けられている水槽（図4では水槽3として示す）や上部枠体と接触する可能性がある。特に、投入口蓋33が平面形状である場合には、投入口蓋33が垂直に開放した状態で維持されやすく、投入口蓋33に垂直方向から力がかかった場合には軸部35などが破損しやすいという課題を有していた。

先行技術文献

特許文献

[0010] 特許文献1：特開平7－328277号公報

特許文献2：特開2012－81042号公報

発明の概要

[0011] 本発明の洗濯機は、本体と、本体の内部に支持された水槽と、水槽の内部に回転可能に支持された回転槽と、回転槽の上部に設けられ、柔軟剤投入部を設けたバランサと、回転槽を回転させる駆動装置とを備える。また、柔軟剤投入部が、バランサに設けられた柔軟剤投入口と、柔軟剤投入口を覆う投入口蓋と、投入口蓋を開閉可能に支持する軸部とを有する。さらに、投入口蓋が、軸部を一端に有する第1の面と、第1の面とは異なる平面上に位置する第2の面を有するよう構成する。

[0012] これにより、投入口蓋の開放時に、投入口蓋と軸部との位置関係において、断面方向を基準とした際、軸部の中心と投入口蓋の重量重心との作用でモーメント力が発生し、投入口蓋の垂直方向への倒立を防止する。

図面の簡単な説明

[0013] [図1]図1は、本発明の一実施の形態における洗濯機の側断面図である。

[図2]図2は、本発明の一実施の形態における洗濯機の流体バランサならびに投入口蓋の側断面図である。

[図3A]図3 Aは、本発明の一実施の形態における洗濯機の投入口蓋の外観斜視図である。

[図3B]図3 Bは、本発明の一実施の形態における洗濯機の流体バランサならびに投入口蓋の外観斜視図である。

[図4]図4は、従来の洗濯機の側断面図である。

[図5]図5は、従来の洗濯機の流体バランサならびに投入口蓋の側断面図である。

[図6A]図6 Aは、従来の洗濯機の投入口蓋の外観斜視図である。

[図6B]図6 Bは、従来の洗濯機の投入口の外観斜視図である。

[図6C]図6 Cは、従来の洗濯機の流体バランサならびに投入口蓋の外観斜視図である。

発明を実施するための形態

[0014] 以下、本発明の一実施の形態における洗濯機について、図面とともに説明する。なお、本発明はこの実施の形態によって限定されるものではない。

[0015] (実施の形態)

図1は本発明の一実施の形態における洗濯機の側断面図、図2は本発明の一実施の形態における洗濯機の流体バランサならびに投入口蓋の側断面図、図3 Aは、本発明の一実施の形態における洗濯機の柔軟剤投入蓋の斜視図、図3 Bは、本発明の一実施の形態における洗濯機のバランサ上部を示す斜視図である。

[0016] 以下、本実施の形態を、図を用いて説明する。

[0017] 全自動洗濯機の本体4 1は、サスペンション4 2により水槽4 3をその内部に懸垂防振支持している。水槽4 3の内部には、鉛直方向に配置された回転槽4 4が回転可能に内包されている。回転槽4 4は、その側壁に脱水時に洗濯物からの水が回転槽4 4の外側へと抜ける通孔4 5が設けられている。回転槽4 4の上部には、脱水時の振動を低減させる流体バランサ4 6が設けられている。回転槽4 4の中央底部には、洗濯物を回転力によって攪拌する攪拌翼としてのパルセータ4 7が配設されている。ギヤユニット装置4 8

は、駆動装置であるモータ４９と共に水槽４３の底部に取り付けられ、それぞれベルト５０を介して動力を洗濯脱水軸５１に伝達する。

[0018] ギヤーユニット装置４８により、モータ４９の動力がベルト５０を介して洗濯脱水軸５１ならびにパルセータ４７へと伝達し、回転槽４４内の洗濯水に流れが発生して洗濯物に動きが与えられる。このようにして洗濯が行われる。また、脱水においても同様に、モータ４９の動力が洗濯脱水軸５１を介して回転伝達が行われ、回転槽４４を回転させて、遠心力による洗濯物からの水分分離作用で脱水が行われる。

[0019] また、回転槽４４の上部の流体バランサ４６の中心側には、柔軟剤自動流出装置６１が設けられている。

[0020] 図３Ａは、投入口蓋５３を示し、図３Ｂは、流体バランサ４６ならびに投入口蓋５３を示したもので、その構成について説明する。流体バランサ４６の上部には、投入口蓋５３の軸受け部５４ａ、５４ｂが設けられている。投入口蓋５３に設けられた軸部５５は、軸受け部５４と嵌合する。軸部５５は、投入口蓋５３の軸面部となる第１の面５６ａを挟み左右２箇所形成されている。軸受け部５４ならびに軸部５５の嵌合により、取り付けられた投入口蓋５３は流体バランサ４６の半径方向に対して回動自在となり、図２に示す柔軟剤投入口５２の開閉を可能としている。

[0021] 使用者が投入口蓋５３の軸部５５と反対側の端部５３ａを持って回転槽４４の中心側に向かって投入口蓋５３を回動させると、投入口蓋５３の柔軟剤投入口５２が開く。使用者が投入口蓋５３を回転槽４４の中心側と反対方向に回動させると、投入口蓋５３の柔軟剤投入口５２が閉じる。また、投入口蓋５３は、軸受け部５４の上方から差し込むように嵌合している。このため、投入口蓋５３は取り外し自在となっている。

[0022] 投入口蓋５３は、２つの折り曲げ部と、軸面部である第１の面５６ａと閉鎖部である第２の面５６ｂとを有しており、その重心が軸部５５と端部５３ａを結ぶ直線上にはないように構成されている。第１の面５６ａは、その端部に軸部５５を有している。第２の面５６ｂは、その一辺が端部５３ａであ

り、第１の面５６ａとは異なる平面上に位置している。このようにして、簡便な構成により投入口蓋５３の重心を閉鎖部である第２の面５６ｂに偏心させることを可能としている。

[0023] 排水弁７１は水槽４３内の洗濯水を排水するものであり、給水弁７０は水槽４３内に給水するものである。本体４１の上部を構成する上部枠体には、蓋５８が開閉自在に設けられ、また、その前方に制御手段５９が設けられている。

[0024] 以上のように構成された全自動洗濯機について、その動作を説明する。

[0025] 使用者が蓋５８を開いて衣類などの被洗浄物を回転槽４４内に投入する。洗濯機の電源が入れられてスタートボタン（図示しない）が押されると、モータ４９により回転槽４４が正逆回転し、被洗浄物（図示せず）の量が検知される。そして、操作部（図示しない）に必要な洗剤量が表示されるので、使用者は洗剤を所定の位置に投入する（回転槽４４内でもよい）。投入口蓋５３が開かれ、所定量の柔軟剤が柔軟剤投入口５２から投入される。その後、投入口蓋５３が閉じられ、さらに、蓋５８が閉じられることにより、給水弁７０を介して給水口から回転槽４４内に所定量の水道水が供給される。

[0026] 所定量の水道水が供給されると、パルセータ４７が正逆回転して被洗浄物を洗う洗い工程が行われる。

[0027] 所定時間の洗い工程が終了すると、被洗浄物から洗剤と汚れを排出させるすすぎ工程が開始される。まず、すすぎ工程では、排水弁７１により水槽４３内の洗濯水が洗濯機外へ排水される。そして、洗濯水が排水されると回転槽４４が高速回転して（例えば３００ｒ／ｍｉｎ）、第１の脱水工程（中間脱水）が行われる。

[0028] 第１の脱水工程が終了すると、再び給水弁７０を介して水道水が供給されてパルセータ４７が正逆回転し、被洗浄物をすすぐ第１の攪拌工程が行われる。所定時間の第１の攪拌工程が行われると、第１のすすぎ工程が終了し、第２のすすぎ工程に移行する。第２のすすぎ工程では、水槽４３内の洗濯水が洗濯機外へ排水されると、第２の脱水工程（中間脱水）が行われる。こと

のきの回転槽 44 の回転速度は、例えば 300 r/min である。さらに、水道水が供給されて第 2 の攪拌工程が行われる。所定時間の第 2 の攪拌工程が行われると、第 2 のすすぎ工程は終了する。

[0029] その後、第 3 の脱水工程に移行し、水槽 43 内の洗濯水が排水される。第 3 の脱水工程（最終脱水工程）は、例えば回転槽 44 の回転数が 800 r/min であり、回転槽 44 が高速で回転する。

[0030] 第 3 の脱水工程が行われると、運転が終了する。

[0031] 以下、柔軟剤自動流出装置 61 について説明する。

[0032] 柔軟剤投入口 52 より投入された柔軟剤は、以下に説明するように、回転槽 44 の回転動作により発生する遠心力を利用して、すすぎ工程時に洗濯水に供給され、攪拌されるときに使用される。よって、すすぎ工程時までに行為れる中間脱水工程の遠心力を利用することにより、構造的に柔軟剤を自動で投入することができる。

[0033] 柔軟剤自動流出装置 61 は、複数の仕切り壁を備えており、通常の攪拌動作では回転槽 44 の回転数が小さく、それによって発生する遠心力も小さいので、柔軟剤は仕切り壁により区切られた部屋内に保持されている。脱水工程における回転槽 44 の高速回転動作により発生する遠心力により、柔軟剤は今まで保持されていた部屋の仕切り壁を乗り越えて別部屋に移動する。

[0034] 次工程においても同様に、別部屋に移動した柔軟剤は、通常の攪拌動作では仕切り壁を乗り越えることはできないが、次の脱水工程時に回転槽 44 の高速回転動作により発生する遠心力により、柔軟剤はそれまで保持されていた部屋の仕切り壁を乗り越えてさらに別にある部屋に移動する。柔軟剤が移動した部屋は、所定長さの通路を経て回転槽 44 に直接つながる構成であるが、脱水工程の間、柔軟剤は、発生する遠心力によってその部屋の壁面に張り付いた状態となり、その部屋に留まる。そして柔軟剤は、第 2 のすすぎ工程時に、留まっていた部屋から通路を経て回転槽 44 内に落下し、洗濯水に自動的に供給される。

[0035] このようにして投入後からすすぎ工程までの間、時間差が与えられて洗濯

水へ滴下される構成としている。このような構成であるため、給水時等に、柔軟剤投入口 5 2 へ水が浸入するなど、上記作用の妨げとなる事象を防止するため、投入口蓋 5 3 が設けられている。

[0036] 投入口蓋 5 3 が設けられている位置は、使用者の利便性の観点から、脱水運転時に高速回転を行う回転槽 4 4 の上部であり、かつ、投入口蓋 5 3 は、柔軟剤投入口 5 2 を直接塞ぐ閉鎖部である第 2 の面 5 6 b を倒立方向に操作し開閉させる回動構成となっている。このような場所に柔軟剤投入口 5 2 が設けられているため、埃、糸くず、洗剤カス、柔軟剤などが軸部 5 5 に溜まりやすく、投入口蓋 5 3 の軸部 5 5 が回動しにくくなることがある。また、使用者が投入口蓋 5 3 を完全に閉めずに洗濯を開始することがある。

[0037] このような状態のまま脱水工程が開始されると、回転槽 4 4 の高速回転によって、投入口蓋 5 3 は流体バランサ 4 6 とともに回転する。このとき、従来のように、投入口蓋 5 3 が平板形状であり、投入口蓋 5 3 の端部 5 3 a と、重心と、軸部 5 5 とが同一平面上にある場合、投入口蓋 5 3 はそのまま軸部 5 5 から垂直に倒立する状態で回転することとなる。このとき、共振等により、回転槽 4 4 が大きく振動したり振れ回ったりし、流体バランサ 4 6 の上方にある部材と接触する可能性がある。上方にある部材とは、例えば上部枠体 4 1 a、給水部、水槽 4 3 等である。このとき、垂直に倒立した投入口蓋 5 3 が上方部材と垂直に接触した場合には、樹脂性の板状部材である投入口蓋 5 3 は破損する可能性がある。

[0038] そこで、本発明では、投入口蓋 5 3 による垂直倒立状態を起こさない構成とし、常時流体バランサ 4 6 上部へ傾斜させるようにしている。すなわち、投入口蓋 5 3 の重心位置を、投入口蓋 5 3 の端部 5 3 a と、軸部 5 5 を結ぶ平面上以外の位置に偏心させている。これにより、投入口蓋 5 3 が垂直倒立状態になることは不安定であり、端部 5 3 a が上方へ垂直に突出する状態を排除し、接触に伴う部品破損や、破損した部品による洗濯物の破れなどを低減させることができる。

[0039] 万一、投入口蓋 5 3 と上方部材が接触したような場合にも、投入口蓋 5 3

の重心が偏心していることにより、投入口蓋 5 3 の端部 5 3 a は軸部 5 5 を基準として垂直方向にはないため、上方からの力は投入口蓋に対して閉倒させる、もしくは開倒させる方向に働く。よって、投入口蓋 5 3 の破損を防止することができる。

[0040] より詳細には、投入口蓋 5 3 は、軸部 5 5 と閉鎖部である第 2 の面 5 6 b の間に段部 5 7 を形成させている。段部 5 7 は、軸面部である第 1 の面 5 6 a、閉鎖部である第 2 の面 5 6 b、連結部 5 6 c（第 3 の面）を有している。段部 5 7 により、断面方向を基準として、軸部 5 5 の軸中心と、端部 5 3 a を結ぶ平面上よりも回転槽 4 4 の中心側に、投入口蓋 5 3 の重心が位置することとなる。すなわち、端部 5 3 a が軸部 5 5 と重心とを結ぶ平面上よりも外側に位置することとなり、投入口蓋 5 3 は閉倒状態となりやすくなる。よって、投入口蓋 5 3 の破損を防止するとともに、柔軟剤投入口 5 2 への水の浸入をより防止することができる。

[0041] さらに、第 2 の面 5 6 b が垂直に倒立するような場合には、投入口蓋 5 3 の重心は軸部 5 5 よりも流体バルサ 4 6 の中心側に位置することとなり、開放状態となる。本実施の形態において、投入口蓋 5 3 を水平方向に開放閉止する部材は設けていないため、第 2 の面 5 6 b が流体バルサ 4 6 の中心側の面に接触するまで投入口蓋 5 3 は開放する。このような状態においては投入口蓋 5 3 の上方から外力がかけられる可能性は低い。また下方からの外力、たとえば衣類などの被洗浄物が接触したような場合には、軸部 5 5 が軸受け部 5 4 から外れることとなり、投入口蓋 5 3 の破損を防ぐことができる。

[0042] 以上のように、本実施の形態によれば、投入口蓋の倒立時に、投入口蓋と軸部との位置関係において、断面方向を基準とした際、軸部の中心と投入口蓋の重量重心との作用でモーメント力が発生し、垂直方向への倒立状態を防止することができる。よって、投入口蓋と水槽とが接触した場合にも、投入口蓋を閉める若しくは開ける方向の力が作用するのみとなり、投入口蓋が破損することを防止することができる。

- [0043] さらに、投入口蓋の形状を変化させるのみによって、投入口蓋の重心を偏心させることが可能となり、より簡便な構成で投入口蓋の破損可能性を低減できる。
- [0044] なお、投入口蓋 5 3 の構成は本実施の形態に限られるものではない。すなわち、段部 5 7 を形成させる必要はなく、投入口蓋の重心が、脱水時に倒れる程度に偏心していればよく、例えば投入口蓋の厚みを変化させたり、投入口蓋 5 3 が湾曲するような構成であってもよい。
- [0045] また、投入口蓋 5 3 の破損防止のみを目的とするのであれば、投入口蓋 5 3 の端部 5 3 a が、回転槽 4 4 の中心側に倒れるように重心位置を設計してもよい。
- [0046] 以上のように本発明の洗濯機は、本体と、本体の内部に支持された水槽と、水槽の内部に回転可能に支持された回転槽と、回転槽の上部に設けられ、柔軟剤投入部を設けたバランスと、回転槽を回転させる駆動装置とを備える。また、柔軟剤投入部が、バランスに設けられた柔軟剤投入口と、柔軟剤投入口を覆う投入口蓋と、投入口蓋を開閉可能に支持する軸部を有する。さらに、投入口蓋が、軸部を一端に有する第 1 の面と、第 1 の面とは異なる平面上に位置する第 2 の面を有する。
- [0047] これにより、回転槽の高速回転時における投入口蓋の倒立時に、投入口蓋と軸部との位置関係において、断面方向を基準とした際、軸部の中心と投入口蓋の重量重心との作用でモーメント力が発生し、垂直方向への倒立状態を防止することができる。よって、投入口蓋と水槽とが接触した場合にも、投入口蓋を閉める若しくは開ける方向の力が作用するのみとなり、投入口蓋が破損する可能性を抑制する。
- [0048] さらに、本発明は、投入口蓋の重心が、軸部および第 2 の面の端部を結ぶ平面以外の部位に位置するように構成される。これにより、投入口蓋の形状を変化させるのみによって、投入口蓋の重心を偏心させることが可能となり、より簡便な構成で投入口蓋の破損可能性を抑制する。
- [0049] さらに、本発明は、投入口蓋の重心が、軸部および第 2 の面の端部を結ぶ

平面よりも、流体バランサの中心側に位置するよう構成する。これにより、脱水工程時における回転槽の高速回転時では、投入口蓋の端部は閉倒状態となり、柔軟剤投入口に水が浸入しにくくなる。

産業上の利用可能性

[0050] 以上のように、本発明にかかる洗濯機は、投入口蓋の垂直倒立状態を防止するので、高速回転機構を有する洗濯機として有用である。

符号の説明

- [0051] 3, 43 水槽
4, 44 回転槽
5, 47 パルセータ
6 下側羽根
10 リント用循環水路
11 散水ノズル用循環水路
12 ポンプ室
13 リントフィルタ
14 散水ノズル
15, 71 排水弁
16, 70 給水弁
16a 給水口
17, 41a 上部枠体
18 蓋
20, 31, 46 流体バランサ
20a 開口部
21, 36, 61 柔軟剤自動流出装置
22 柔軟剤ケース
23, 32, 52 柔軟剤投入口
24 被洗浄物
33 投入口蓋

- 3 4 軸受け部
- 3 5 軸部
- 4 1 本体
- 4 2 サスペンション
- 4 5 通孔
- 4 8 ギヤーユニット装置
- 4 9 モータ
- 5 0 ベルト
- 5 1 洗濯脱水軸
- 5 3 投入口蓋
- 5 3 a 端部
- 5 4, 5 4 a, 5 4 b 軸受け部
- 5 5 軸部
- 5 6 a 第 1 の面
- 5 6 b 第 2 の面
- 5 7 段部
- 5 8 蓋

請求の範囲

- [請求項1] 本体と、前記本体の内部に支持された水槽と、前記水槽の内部に回転可能に支持された回転槽と、前記回転槽の上部に設けられ、柔軟剤投入部を設けたバランスと、前記回転槽を回転させる駆動装置とを備え、
- 前記柔軟剤投入部は、前記バランスに設けられた柔軟剤投入口と、前記柔軟剤投入口を覆う投入口蓋と、前記投入口蓋を開閉可能に支持する軸部とを有し、前記投入口蓋は、前記軸部を一端に有する第1の面と、前記第1の面とは異なる平面上に位置する第2の面と、を有する洗濯機。
- [請求項2] 前記投入口蓋の重心が、前記軸部および前記第2の面の端部を結ぶ平面以外の部位に位置する請求項1に記載の洗濯機。
- [請求項3] 前記投入口蓋の重心が、前記軸部および前記第2の面の端部を結ぶ平面よりも、前記バランスの中心側に位置する請求項2に記載の洗濯機。