

明 細 書

発明の名称：洗濯機

技術分野

[0001] 本開示は、洗濯機に関する。

背景技術

[0002] 特許文献 1 は、給水弁から液剤自動投入装置までの経路を複数の中継部品で接続する洗濯機を開示する。

[0003] 特許文献 1 における洗濯機は、洗濯槽に水を供給する給水弁と、内部に液剤を貯蔵する液剤タンクと、液剤タンクに貯蔵された液剤を洗濯槽に投入する液剤自動投入装置と、を備える。給水弁と液剤自動投入装置との間は、ホース及び樹脂部品を介して接続されている。

先行技術文献

特許文献

[0004] 特許文献1：特開 2 0 1 9 - 1 8 1 0 2 3 号公報

発明の概要

[0005] 本開示は、液剤自動投入装置に安定した流量の水を供給できるとともに、限られたスペースで液剤タンクの大容量化を実現できる洗濯機を提供する。

[0006] 本開示における洗濯機は、筐体と、洗濯槽と、給水ユニットと、液剤タンクと、液剤自動投入装置と、を備える。洗濯槽は、筐体の内部に設けられ、洗濯物を収容する。給水ユニットは、筐体の内部に配設され、洗濯槽へ水を供給する。液剤タンクは、内部に液剤を貯蔵する。液剤自動投入装置は、液剤タンクに貯蔵された液剤を洗濯槽に投入する。そして、給水ユニットは、内部に液剤タンクを収容するよう箱状に形成され、給水ユニットには、給水弁から導入された水を流通させる導水経路が形成されており、液剤自動投入装置は、給水ユニットの外周面に取り付けられ、導水経路と接続されている。

[0007] また、本開示における洗濯機は、設置状態において、筐体の上面側から内

部に洗濯物を投入可能な洗濯機であって、下筐体と、洗濯槽と、上筐体と、給水ユニットと、液剤タンクと、液剤自動投入装置と、を備える。下筐体は、筐体を構成する。洗濯槽は、下筐体の内部に設けられ、上方に開口する有底円筒状に形成されている。上筐体は、筐体を構成し、下筐体の上部に配設され、洗濯槽と連通する洗濯物の投入口が形成されている。給水ユニットは、上筐体の後部に配設され、洗濯槽に水を供給する。液剤タンクは、内部に液剤を貯蔵する。液剤自動投入装置は、液剤タンクに貯蔵された液剤を洗濯槽に投入する。そして、給水ユニットは、投入口に向かって開口し、液剤タンクを収納するタンク収容部と、給水ユニットの内部構造として構成され、給水弁から導入された水を流通させる導水経路と、を有する。また、液剤自動投入装置は、給水ユニットの背面に取り付けられ、導水経路と直接接続されている。

[0008] 本開示における洗濯機は、液剤自動投入装置に安定した流量の水を供給できるとともに、限られたスペースで液剤タンクの大容量化を実現できる。

図面の簡単な説明

[0009] [図1]図1は、実施の形態1における洗濯機の構成を示す、蓋体が閉じた状態の外観斜視図である。

[図2]図2は、実施の形態1における洗濯機の構成を示す、蓋体が開いた状態の外観斜視図である。

[図3]図3は、実施の形態1における洗濯機の給水ユニット及びその周辺の構成を示す、洗剤ケース、洗剤タンク及び柔軟剤タンクが引き出された状態の外観斜視図である。

[図4]図4は、実施の形態1における洗濯機の給水ユニット及びその周辺の構成を示す背面図である。

[図5]図5は、実施の形態1における洗濯機の給水ユニット及びその周辺の構成を示す分解斜視図である。

[図6]図6は、流路蓋部を除いた、実施の形態1における洗濯機の給水ユニット及びその周辺の構成を示す上面図である。

[図7]図7は、洗剤ケース、洗剤タンク及び柔軟剤タンクが取り外された状態で流路蓋部を除いた、実施の形態1における洗濯機の給水ユニット及びその周辺の断面を図示するための上面図である。

[図8]図8は、図7に示される給水ユニット及びその周辺のF－F断面図である。

[図9]図9は、洗剤ケース、洗剤タンク及び柔軟剤タンクが引き出された状態で流路蓋部を除いた、実施の形態1における洗濯機の給水ユニット及びその周辺の構成を示す上面図である。

[図10]図10は、図7に示される給水ユニット及びその周辺のB－B断面図である。

[図11]図11は、図7に示される給水ユニット及びその周辺のE－E断面図である。

[図12]図12は、図7に示される給水ユニット及びその周辺のC－C断面図である。

[図13]図13は、図7に示される給水ユニット及びその周辺のA－A断面図である。

[図14]図14は、図7に示される給水ユニット及びその周辺のD－D断面図である。

[図15]図15は、実施の形態1における洗濯機の給水ユニットの構成を示す、洗剤ケース、洗剤タンク、柔軟剤タンクが取り外された状態の外観前面図である。

発明を実施するための形態

[0010] 以下、図面を参照しながら、本開示における洗濯機の一例としての実施の形態における洗濯機を詳細に説明する。なお、添付図面及び以下の説明は、当業者が本開示を十分に理解するために提供されるのであって、これらにより請求の範囲に記載の主題を限定することを意図していない。

[0011] (実施の形態1)

以下、図1～図15を用いて、実施の形態1における洗濯機100を説明

する。

[0012] [1-1. 構成]

[1-1-1. 洗濯機の構成]

図1は、実施の形態1における洗濯機100の構成を示す、蓋体700が閉じた状態の外観斜視図であり、図2は、洗濯機100の構成を示す、蓋体700が開いた状態の外観斜視図である。なお、本実施の形態では、図1及び図2に示すように洗濯機100が設置された状態（本開示における設置状態に相当）での鉛直方向を上下方向として記載する場合がある。また、本実施の形態では、図1及び図2における洗濯機100の操作部800が存在する側を後ろとして、対向する側を前として記載する場合がある。すなわち、使用者は、一般的には、洗濯機100の前方側に立って衣類等の洗濯物を洗濯機100に投入し、洗濯機100を動作させるための様々な操作を行うことになる。なお、本開示における洗濯物は、衣類に限られず、例えば寝具、カーテン、敷物、靴等の布又は皮製品その他の、既知の様々な洗濯機において洗濯可能な物をいう。

[0013] 図1及び図2に示すように、洗濯機100は、筐体600と、蓋体700と、操作部800と、を備え、設置状態において、筐体600の上面側から内部に洗濯物を投入可能な、いわゆる縦型洗濯機である。筐体600は、下筐体610と、上筐体620と、を含む。下筐体610内には、洗濯槽500が収容される。洗濯槽500は、上方が開口された円筒体（すなわち、有底円筒状）であり、洗濯物を収容し、洗浄する洗浄動作を行う。洗浄動作は、既知の様々な洗濯機の洗濯槽が行う動作であってもよい。本実施の形態の原理は、洗濯槽500によって実行される特定の洗浄動作に限定されない。

[0014] 上筐体620は、下筐体610の上方に配置されており、上筐体620には、洗濯槽500と連通する洗濯物の投入口621が形成されている。蓋体700は、上筐体620の後部に取り付けられており、投入口621を開閉自在に覆う。使用者が蓋体700を上方に回動させると、洗濯槽500は、投入口621を通じて露出する。使用者は、投入口621から洗濯物を洗濯

槽５００へ投入できる。

- [0015] 上筐体６２０の後部であって、投入口６２１の後方となる位置に、操作部８００が配設されている。使用者は、操作部８００を操作し、洗濯槽５００の様々な動作を設定することができる。なお、洗濯機１００は、筐体６００内に図示しない制御装置を備え、使用者による操作部８００への操作に応じて、例えば給水弁３１０や三方弁３８０の制御の他、洗濯機１００全体の動作を制御する。制御装置は、プロセッサ及びメモリを有するコンピュータシステムを有している。そして、プロセッサがメモリに格納されているプログラムを実行することにより、コンピュータシステムが制御装置として機能する。プロセッサが実行するプログラムは、ここではコンピュータシステムのメモリに予め記録されているとしたが、メモリカード等の非一時的な記録媒体に記録されて提供されてもよいし、インターネット等の電気通信回線を通じて提供されてもよい。
- [0016] 操作部８００の後部には、給水口２００が設けられ、給水口２００には、水道栓からの水道水を導入するように給水ホース２１０が接続されている。
- [0017] 給水ユニット３００は、上筐体６２０の後部（つまり、筐体６００の内部）に配設され、洗濯槽５００に水を供給する。図２に示すように、洗剤タンク４５０、柔軟剤タンク４６０、及び洗剤ケース４００は、給水ユニット３００に収納された状態で前面が面一となるように配置されている。なお、洗剤ケース４００は、一回分の剤を投入可能に構成された本開示における剤投入装置の一例である。
- [0018] 図３は、給水ユニット３００及びその周辺の構成を示す、洗剤ケース４００、洗剤タンク４５０及び柔軟剤タンク４６０が引き出された状態の外観斜視図である。図３に示すように、洗剤タンク４５０及び柔軟剤タンク４６０は、複数回の運転を実施可能な量の液剤を貯蔵可能に構成されている。即ち、洗剤タンク４５０及び柔軟剤タンク４６０は、内部に液剤を貯蔵する本開示における液剤タンクの一例であり、洗剤タンク４５０は内部に洗剤を、柔軟剤タンク４６０は内部に柔軟剤を、それぞれ貯蔵する。洗剤タンク４５０

には、貯蔵する洗剤を注入するための洗剤タンク投入部451が、柔軟剤タンク460には、貯蔵する柔軟剤を注入するための柔軟剤タンク投入部461が、それぞれ形成されている。洗剤タンク投入部451及び柔軟剤タンク投入部461は、液剤を注入可能とするように上面が開口している。また、洗剤タンク450には洗剤タンク残量目盛450aが、柔軟剤タンク460には柔軟剤タンク残量目盛460aが、それぞれ設けられている。洗剤タンク残量目盛450a及び柔軟剤タンク残量目盛460aは、それぞれ透明材料で構成されており、使用者が目視で液剤の残量を確認することができる。

[0019] 一方、洗剤ケース400は、一回の運転に必要な量の剤が使用者が投入するために用いられるものである。洗剤ケース400には、粉洗剤を投入するための粉洗剤手動投入部410、液体洗剤を投入するための液体洗剤手動投入部420及び柔軟剤を投入するための柔軟剤手動投入部430が設けられている。

[0020] 蓋体700は、一部分が透明に構成されている。これにより、使用者は、蓋体700が閉じた状態であっても、洗剤タンク残量目盛450a及び柔軟剤タンク残量目盛460aを視認し、洗剤タンク450及び柔軟剤タンク460が貯蔵する液剤の残量を確認できる。

[0021] [1-1-2. 給水ユニット]

図4は、給水ユニット300及びその周辺の構成を示す背面図であり、図5は、給水ユニット300及びその周辺の構成を示す分解斜視図である。図5に示すように、給水ユニット300は、主に、箱状に形成された給水ユニット筐体部320と、給水ユニット筐体部320の上面を覆う流路蓋部340と、給水ユニット筐体部320の下底部に取り付けられた流路下部370と、により構成されている。

[0022] 図3及び図4に示すように、給水ユニット筐体部320の背面側から見て、左部には、給水口200から導入された水を開閉自在に通過させる給水弁310が取り付けられている。給水弁310が開いた状態で、給水弁310から導入された水は、給水ユニット筐体部320に導入される。

[0023] 給水ユニット筐体部320の背面中央部には、洗濯機100の外部からホース（図示せず）を介して水を吸引するバスポンプ314が配設されている。バスポンプ314は、流路蓋部340にビス止めで固定されており、バスポンプ用注水口333を介して、後述する第一導水経路321と直接接続されている。バスポンプ314は、第一導水経路321から給水されることにより、吸引、吐出動作を開始できる。

[0024] 図5に示すように、給水ユニット筐体部320は、前方に開口する箱状に形成されている。給水ユニット筐体部320は、内部空間として、タンク収容部360と、洗剤ケース収容部350と、を有している。即ち、給水ユニット300は、内部に洗剤タンク450及び柔軟剤タンク460を収容するよう箱状に形成されている。タンク収容部360は、投入口621に向かって開口し、洗剤タンク450及び柔軟剤タンク460を、洗剤ケース収容部350は、洗剤ケース400を、それぞれ独立に引き出し可能に収納している。

[0025] 洗剤ケース流路部330は、洗剤ケース収容部350の上面として配設されており、洗剤ケース流路部330には、後述する第一導水経路321及び第二導水経路322が形成されている。即ち、給水ユニット300は、洗剤ケース流路部330を含む。なお、洗剤ケース流路部330は、下方に収容された本開示における剤投入装置に注水する本開示における剤投入装置用注水部の一例である。

[0026] 図3及び図4に示すように、給水ユニット筐体部320（即ち、給水ユニット300）の背面（背面側から見て、右部）には、液剤自動投入装置301が取り付けられている。液剤自動投入装置301は、洗剤タンク450及び柔軟剤タンク460に貯蔵された液剤を洗濯槽500に投入する。液剤自動投入装置301については後述する。

[0027] [1-1-3. 導水経路]

図4及び図5に示すように、給水弁310は、第一導水管311、第二導水管312及び第三導水管313の三つの開閉弁を含み、それぞれの開閉弁

を独立に開閉できるように構成されている。

[0028] 図6は、流路蓋部340を除いた給水ユニット300及びその周辺の構成を示す上面図である。図7は、洗剤ケース400、洗剤タンク450及び柔軟剤タンク460が取り外された状態で、流路蓋部340を除いた給水ユニット300及びその周辺の断面を図示するための上面図である。図8は、図7に示される給水ユニット300及びその周辺のF-F断面図である。図9は、洗剤ケース400、洗剤タンク450及び柔軟剤タンク460が引き出された状態で、流路蓋部340を除いた、給水ユニット300及びその周辺の構成を示す上面図である。図10は、図7に示される給水ユニット300及びその周辺のB-B断面図である。

[0029] 図6～図10に示すように、給水ユニット筐体部320（即ち、給水ユニット300）には、給水弁310から導入された水を流通させる本開示に係る導水経路の一例である第一導水経路321、第二導水経路322及び第三導水経路323が形成されている。給水弁310と、第一導水経路321、第二導水経路322及び第三導水経路323とは直接接続されている。第一導水経路321、第二導水経路322及び第三導水経路323は、第一導水筒311、第二導水筒312及び第三導水筒313とそれぞれ独立に連通するように、分岐して形成されている。即ち、第一導水筒311は第一導水経路321と、第二導水筒312は第二導水経路322と、第三導水筒313は第三導水経路323と、それぞれ連通する。

[0030] [1-1-4. 洗剤ケース、第一導水経路、第二導水経路]

図3及び図6～図9に示すように、第一導水経路321は、第一導水筒311から供給された水を、第二導水経路322は、第二導水筒312から供給された水を洗剤ケース流路部330に案内し、下方に位置する洗剤ケース400に注水するように構成されている。

[0031] 上述のように洗剤ケース400の内部には、粉洗剤手動投入部410、液体洗剤手動投入部420及び柔軟剤手動投入部430が設けられており、使用者がそれぞれの剤を投入可能に構成されている。

[0032] 第一導水経路321には、粉洗剤手動投入部410の上方において上下を連通させるために形成された粉洗剤用注水口331と、液体洗剤手動投入部420の上方において上下を連通させるために形成された液体洗剤用注水口332と、が設けられている。第二導水経路322には、柔軟剤手動投入部430の上方において上下を連通させるために形成された柔軟剤用注水口334が設けられている。

[0033] 粉洗剤手動投入部410、液体洗剤手動投入部420及び柔軟剤手動投入部430には、内部に溜まった水及び剤である液体を下部に排出する排出口（図示せず）がそれぞれ設けられている。排出口から排出された液体は、流路下部370へと落下する。流路下部370は、本開示における排出部の一例として構成されており、給水ユニット300の底部として形成され、洗濯槽500に水及び剤である液体を排出する。

[0034] このように、第一導水経路321は、第一導水管311の出口から洗剤ケース流路部330の粉洗剤用注水口331と、液体洗剤用注水口332と、バスポンプ用注水口333とを経由する。その後、第一導水経路321は、粉洗剤手動投入部410の排出口と、液体洗剤手動投入部420の排出口とを経由して、流路下部370へと至る流路である。また、第二導水経路322は、第二導水管312の出口から洗剤ケース流路部330の柔軟剤用注水口334と、柔軟剤手動投入部430の排出口とを経由して、流路下部370へと至る流路である。また、第三導水経路323は、第三導水管313の出口から後述する洗浄経路導水口324までの流路である。即ち、第三導水経路323は、洗浄経路導水口324を含む。

[0035] [1-1-5. 洗剤タンク、自動投入装置、第三導水経路]

図11は、図7に示される給水ユニット300及びその周辺のE-E断面図であり、図12は、図7に示される給水ユニット300及びその周辺のC-C断面図である。また、図13は、図7に示される給水ユニット300及びその周辺のA-A断面図であり、図14は、図7に示される給水ユニット300及びその周辺のD-D断面図である。また、図15は、洗濯機100

の給水ユニット３００の構成を示す、洗剤ケース４００、洗剤タンク４５０、柔軟剤タンク４６０が取り外された状態の外観前面図である。

[0036] 図６及び図１０～図１５に示すように、第三導水経路３２３は、給水ユニット筐体部３２０の背面に沿って略水平方向に亘って形成されており、洗浄経路導水口３２４において背面側に開口する（図１１参照）。即ち、洗浄経路導水口３２４は、給水ユニット３００の背面に形成されている。洗浄経路導水口３２４は、後述する自動投入装置内経路３２５と接続され（図１３参照）、第三導水経路３２３と液剤自動投入装置３０１とを連通させる。即ち、液剤自動投入装置３０１は、第三導水経路３２３と直接接続されている。液剤自動投入装置３０１は、タンク収容部３６０の背面側に配置されており、後述するように、タンク収容部３６０に収納された洗剤タンク４５０及び柔軟剤タンク４６０と接続されている。即ち、液剤自動投入装置３０１は、洗浄経路導水口３２４と自動投入装置内経路３２５とが連結するように、給水ユニット３００の背面に取り付けられている。

[0037] 図９に示すように、洗剤タンク４５０の背面側には、洗剤タンク差込口３０２が設けられており、洗剤タンク差込口３０２の内部には、押し込まれることにより開放される洗剤タンク逆止弁（図示せず）が設けられている。同様に、柔軟剤タンク４６０の背面側には、柔軟剤タンク差込口３０３と、押し込まれることにより開放される柔軟剤タンク逆止弁（図示せず）と、が設けられている。洗剤タンク４５０は、タンク収容部３６０に取り付けられた状態で、後述する洗剤自動投入差込口４５２が洗剤タンク差込口３０２に挿入され、洗剤タンク逆止弁が開放されて液体洗剤が供給可能となるように構成されている。同様に、柔軟剤タンク４６０は、タンク収容部３６０に取り付けられた状態で、後述する柔軟剤自動投入差込口４６２が柔軟剤タンク差込口３０３に挿入され、柔軟剤タンク逆止弁が開放されて柔軟剤が供給可能となるように構成されている。

[0038] タンク収容部３６０の内背面には、洗剤自動投入用接続部３６０aと、柔軟剤自動投入用接続部３６０bと、が設けられている。洗剤自動投入用接続

部 3 6 0 a 及び柔軟剤自動投入用接続部 3 6 0 b は、液剤自動投入装置 3 0 1 の、洗剤自動投入差込口 4 5 2 及び柔軟剤自動投入差込口 4 6 2 を囲うように構成されている。

[0039] 液剤自動投入装置 3 0 1 は、洗剤自動投入差込口 4 5 2 及び柔軟剤自動投入差込口 4 6 2 と、三方弁 3 8 0 と、ポンプユニット 3 9 0 と、自動投入装置内経路 3 2 5 と、を含む（図 4、図 9 及び図 1 3 参照）。三方弁 3 8 0 は、液体洗剤、柔軟剤及び水の経路を切り替える。ポンプユニット 3 9 0 は、洗剤タンク 4 5 0 及び柔軟剤タンク 4 6 0 に貯蔵された液剤を吸引及び吐出する。自動投入装置内経路 3 2 5 は、三方弁 3 8 0 とポンプユニット 3 9 0 とを繋ぎ、ポンプユニット 3 9 0 に液剤を導入する。

[0040] 図 9 に示すように、洗剤自動投入差込口 4 5 2 及び柔軟剤自動投入差込口 4 6 2 は、前方に突出して形成されている。洗剤タンク 4 5 0 及び柔軟剤タンク 4 6 0 がタンク収容部 3 6 0 に収納された状態で、洗剤自動投入差込口 4 5 2 は洗剤タンク 4 5 0 と、柔軟剤自動投入差込口 4 6 2 は柔軟剤タンク 4 6 0 と、それぞれ接続される。

[0041] 三方弁 3 8 0 は、それぞれ独立に開閉制御可能に構成された洗剤三方弁 3 8 1 と柔軟剤三方弁 3 8 2 とを含む。洗剤三方弁 3 8 1 は、洗剤自動投入差込口 4 5 2 と連通するように配設されており、柔軟剤三方弁 3 8 2 は、柔軟剤自動投入差込口 4 6 2 と連通するように配設されている。図 1 3 に示すように、三方弁 3 8 0 の下流側は、自動投入装置内経路 3 2 5 を介してポンプユニット 3 9 0 と接続されている。このように、三方弁 3 8 0 は、自動投入装置内経路 3 2 5、洗剤自動投入差込口 4 5 2、柔軟剤自動投入差込口 4 6 2、ポンプユニット 3 9 0、と接続されている。洗濯機 1 0 0 は、洗剤三方弁 3 8 1 及び柔軟剤三方弁 3 8 2 を開閉させることにより、洗剤、柔軟剤及び水の流れを制御することができる。

[0042] ポンプユニット 3 9 0 は、ポンプ内流路 3 9 1 と、シリンダ 3 9 7 と、ピストン 3 9 5 と、を含む。ポンプ内流路 3 9 1 は、ポンプユニット入口 3 9 2 a とポンプユニット出口 3 9 2 b との間に設けられている。シリンダ 3 9

7は、ポンプ内流路391の途中に設けられている。ピストン395は、モータ（図示せず）の回転駆動力によって上下運動する。

[0043] ポンプユニット入口392aには、入口逆止弁393が、ポンプユニット出口392bには、出口逆止弁394が、それぞれ設けられている。

[0044] 入口逆止弁393は、ピストン395の負圧動作で開くように構成されており、出口逆止弁394は、ピストン395の正圧動作で開くように構成されている。

[0045] 自動投入装置内経路325は、ポンプユニット390の下流において、流出口326を介して、流路下部370と接続されている。

[0046] [1-2. 動作]

以上のように構成された洗濯機100について、その動作を以下説明する。

[0047] [1-2-1. 自動投入機能使用時の洗濯運転における水の流れ]

図6、図8及び図10～図15において、第一導水管311から供給される水の流れをX、第二導水管312から供給される水の流れをY、第三導水管313から供給される水の流れをZと定義する。

[0048] 洗い運転開始時において、液剤自動投入装置301が駆動され、液体洗剤の自動投入が実行される。具体的には、初めに、第三導水管313が閉じた状態で、三方弁380の一部である洗剤三方弁381が開放され、洗剤タンク450とポンプユニット390との経路が連通する。ポンプユニット390は、モータを回転させることで、ピストン395を上下動作させ、適量の液体洗剤をポンプユニット入口392aから吸引し、ポンプユニット出口392bから吐出する。

[0049] 次に、三方弁380及びポンプユニット390内の洗剤を洗い流す経路洗浄が実行される。洗剤三方弁381が閉じ、洗剤タンク450とポンプユニット390との経路が遮断されるとともに、第三導水管313から液剤自動投入装置301までの経路が連通する。続いて、給水弁310の第三導水管313が開放される。水の流れZのように、第三導水管313から導入され

た水は、第三導水経路 3 2 3 を通過するとともに洗浄経路導水口 3 2 4 を介して自動投入装置内経路 3 2 5 に到達し、ポンプ内流路 3 9 1 に水を充填する（図 1 1 及び図 1 3 参照）。ポンプユニット 3 9 0 は、モータを回転させることで、ピストン 3 9 5 を上下動作させ、充填した水をポンプユニット出口 3 9 2 b から射出することで、ポンプ内流路 3 9 1 に存在する液体洗剤や異物を洗い流す。自動投入装置内経路 3 2 5 から流出した水は、流出口 3 2 6 を介して流路下部 3 7 0 へ流下し、流路下部 3 7 0 から洗濯槽 5 0 0 に投入される（図 1 4 参照）。

[0050] このように、洗濯機 1 0 0 は、液体洗剤の自動投入において、液体洗剤の投入後に経路洗浄を行う。この経路洗浄によって、残留した洗剤と、最終すすぎ工程において投入される柔軟剤とが混合することを抑制し、洗剤と柔軟剤が混合した際に生じる異物の析出を抑制する。

[0051] 液体洗剤の自動投入が終了した後、又は液体洗剤の自動投入と同時に、第一導水筒 3 1 1 が開放され、第一導水経路 3 2 1 に水が給水される（図 8 参照）。水の流れ X のように、第一導水経路 3 2 1 に導入された水は、粉洗剤用注水口 3 3 1、液体洗剤用注水口 3 3 2 及びバスポンプ用注水口 3 3 3 を通過する。そして、粉洗剤用注水口 3 3 1、液体洗剤用注水口 3 3 2 及びバスポンプ用注水口 3 3 3 を通過した水は、粉洗剤手動投入部 4 1 0、液体洗剤手動投入部 4 2 0 及びバスポンプ 3 1 4 に注水される（図 6、図 9 及び図 1 5 参照）。粉洗剤手動投入部 4 1 0 及び液体洗剤手動投入部 4 2 0 に注水された水は、排出口を通過して流路下部 3 7 0 へ流下し、流路下部 3 7 0 内に溜まった液体洗剤を溶解させるとともに洗濯槽 5 0 0 に投入される。

[0052] 最終すすぎ工程では、三方弁 3 8 0 の一部である柔軟剤三方弁 3 8 2 が開放され、柔軟剤タンク 4 6 0 とポンプユニット 3 9 0 との経路が連通する。ポンプユニット 3 9 0 は、モータを回転させることでピストン 3 9 5 を上下動作させ、適量の柔軟剤をポンプユニット入口 3 9 2 a から吸引し、ポンプユニット出口 3 9 2 b から吐出する。

[0053] 次に、柔軟剤三方弁 3 8 2 が閉じ、柔軟剤タンク 4 6 0 とポンプユニット

３９０との経路が遮断されるとともに、第三導水管３１３から液剤自動投入装置３０１までの経路が連通する。その後、第三導水管３１３が開放され、三方弁３８０及びポンプユニット３９０内の洗剤を洗い流す経路洗浄を実施する。

[0054] このように、洗濯機１００は、柔軟剤投入後にも経路洗浄を行う。この経路洗浄によって、残留した柔軟剤と、次回の洗濯運転において投入される洗剤とが混合することを抑制し、洗剤と柔軟剤が混合した際に生じる異物の析出を抑制する。

[0055] 適量の柔軟剤がポンプユニット出口３９２ｂより吐出され、給水ユニット筐体部３２０内、流路下部３７０へ流れた後、第二導水管３１２が開放され、第二導水経路３２２に水が給水される（図８参照）。水の流れＹのように、第二導水経路３２２に導入された水は、柔軟剤用注水口３３４を通過して柔軟剤手動投入部４３０に注水される。そして、柔軟剤手動投入部４３０に注水された水は、柔軟剤手動投入部４３０の排出口から流路下部３７０へ流下し、流路下部３７０内に溜まった柔軟剤を溶解させるとともに洗濯槽５００に投入される（図６、図９及び図１５参照）。

[0056] [１－３．作用等]

以上のように、実施の形態１における洗濯機１００は、筐体６００と、洗濯槽５００と、給水ユニット３００と、洗剤タンク４５０及び柔軟剤タンク４６０と、液剤自動投入装置３０１と、を備える。洗濯槽５００は、筐体６００の内部に設けられ、洗濯物を収容する。給水ユニット３００は、筐体６００の内部に配設され、洗濯槽５００へ水を供給する。洗剤タンク４５０及び柔軟剤タンク４６０は、内部に液剤を貯蔵する。液剤自動投入装置３０１は、洗剤タンク４５０及び柔軟剤タンク４６０に貯蔵された液剤を洗濯槽５００に投入する。給水ユニット３００の給水ユニット筐体部３２０は、内部に洗剤タンク４５０及び柔軟剤タンク４６０を収容するよう箱状に形成される。また、給水ユニット３００には、給水弁３１０から導入された水を流通させる第一導水経路３２１、第二導水経路３２２及び第三導水経路３２３が

形成されている。液剤自動投入装置３０１は、給水ユニット筐体部３２０の背面側の外周面に取り付けられ、第三導水経路３２３と接続されている。

[0057] このように、実施の形態１における洗濯機１００では、第一導水経路３２１、第二導水経路３２２及び第三導水経路３２３は、給水ユニット３００と一体的に形成され、第三導水経路３２３は、中継部品等を介さずに液剤自動投入装置３０１と直接接続される。

[0058] そのため、実施の形態１における洗濯機１００は、液剤自動投入装置３０１に安定した流量の水を供給できるとともに、限られたスペースで洗剤タンク４５０及び柔軟剤タンク４６０の大容量化を実現できる。

[0059] なお、特に図示して説明しないが、実施の形態１における洗濯機１００は、更に洗濯槽５００を回転可能に内包する外槽を備え、給水ユニット３００は、筐体６００の内部に配設され、洗濯槽５００又は外装へ水を供給してもよい。

[0060] 本実施の形態のように、洗濯機１００の液剤自動投入装置３０１は、洗剤タンク４５０及び柔軟剤タンク４６０に貯蔵された液剤を吸引及び吐出するポンプユニット３９０と、ポンプユニット３９０に液剤を導入する自動投入装置内経路３２５と、を含んでもよい。また、第三導水経路３２３は、給水ユニット筐体部３２０の背面側に形成された洗浄経路導水口３２４を含んでもよい。液剤自動投入装置３０１は、洗浄経路導水口３２４と自動投入装置内経路３２５とが連結するように、給水ユニット筐体部３２０の背面に取り付けられてもよい。

[0061] これにより、洗濯機１００では、液剤自動投入装置３０１専用の経路である第三導水経路３２３を設けるので、全体の給水量が低流量であっても、液剤自動投入装置３０１内に安定して給水することができる。

[0062] 本実施の形態のように、洗濯機１００は、給水ユニット３００に収容され、一回分の剤を投入可能に構成された洗剤ケース４００を備えてもよい。また、給水ユニット３００は、下方に収容された洗剤ケース４００に注水する洗剤ケース流路部３３０と、給水ユニット３００の底部として形成され、洗

濯槽５００へ水及び剤を排出する排出部として構成された流路下部３７０と、を含んでもよい。そして、洗剤ケース４００及び液剤自動投入装置３０１は、内部の水及び剤を流路下部３７０へ流出させてもよい。

[0063] 本実施の形態のように、洗濯機１００は、設置状態において、筐体６００の上面側から内部に洗濯物を投入可能な洗濯機である。洗濯機１００は、下筐体６１０と、洗濯槽５００と、上筐体６２０と、給水ユニット３００と、洗剤タンク４５０及び柔軟剤タンク４６０と、液剤自動投入装置３０１と、を備える。下筐体６１０は、筐体６００を構成する。洗濯槽５００は、下筐体６１０の内部に設けられ、上方に開口する有底円筒状に形成されている。上筐体６２０は、筐体６００を構成し、下筐体６１０の上部に配設され、洗濯槽５００と連通する洗濯物の投入口６２１が形成されている。給水ユニット３００は、上筐体６２０の後部に配設され、洗濯槽５００に水を供給する。洗剤タンク４５０及び柔軟剤タンク４６０は、内部に液剤を貯蔵する。液剤自動投入装置３０１は、洗剤タンク４５０及び柔軟剤タンク４６０に貯蔵された液剤を洗濯槽５００に投入する。給水ユニット３００は、タンク収容部３６０と、第一導水経路３２１、第二導水経路３２２及び第三導水経路３２３と、を有する。タンク収容部３６０は、投入口６２１に向かって開口し、洗剤タンク４５０及び柔軟剤タンク４６０を収納する。第一導水経路３２１、第二導水経路３２２及び第三導水経路３２３は、給水ユニット３００の内部構造として構成され、給水弁３１０から導入された水を流通させる。液剤自動投入装置３０１は、給水ユニット３００の背面に取り付けられ、第三導水経路３２３と直接接続されている。

[0064] これにより、縦型洗濯機である洗濯機１００は、液剤自動投入装置３０１に安定した流量の水を供給できるとともに、接続箇所を最小限にすることで水漏れリスクを抑え、限られたスペースで洗剤タンク４５０及び柔軟剤タンク４６０の大容量化を実現できる。

[0065] 従来の洗濯機は、給水弁と液剤自動投入装置とを繋ぐ流路構成として、ホースや樹脂部品等の複数の中継部品を必要としていた（例えば、特許文献１

）。従って、給水弁から液剤自動投入装置へ給水される水の流量計算が複雑になるとともに、安定した流量の水を供給することが困難である。

[0066] 本実施の形態における洗濯機１００は、給水弁３１０と液剤自動投入装置３０１とを繋ぐ流路構成として、給水ユニット３００に配設された第三導水経路３２３のみを利用している。即ち、本実施の形態における洗濯機１００では、給水ユニット３００は、給水弁３１０と直接接続され、給水ユニット３００には、給水弁３１０から導入された水を流通させる第一導水経路３２１、第二導水経路３２２及び第三導水経路３２３が形成されている。そして、本実施の形態における洗濯機１００では、液剤自動投入装置３０１は、第三導水経路３２３と直接接続されている。つまり、本実施の形態における洗濯機１００は、給水弁３１０と液剤自動投入装置３０１とをホース等の中継部品により接続する構成ではない。

[0067] これにより、給水弁３１０から液剤自動投入装置３０１へ給水される水の流量計算が容易となり、本実施の形態における洗濯機１００は、安定した流量を供給することができる。そのため、本実施の形態における洗濯機１００は、水の供給量が少ない場合に生じる液剤自動投入装置内で異物詰まりを抑制できる。

[0068] 本実施の形態における導水経路は、箱状に形成された給水ユニット３００の一部として構成されており、第一導水経路３２１及び第二導水経路３２２が給水ユニット３００の上面に配設され、第三導水経路３２３が給水ユニット３００の背面に配設されている。

[0069] これにより、本実施の形態における洗濯機１００は、嵩のある中継部品によって洗濯機内部のスペースを損失せずに済むとともに、洗剤タンク４５０、柔軟剤タンク４６０及び洗剤ケース４００を収納するために設けられた内部空間を損失せずに済む。

[0070] そのため、本実施の形態における洗濯機１００は、液剤自動投入装置３０１に給水するために設けられた給水ユニット３００を省スペースで構成できる。また、本実施の形態における洗濯機１００は、洗濯機１００の限られた

スペースにおいて洗剤タンク４５０及び柔軟剤タンク４６０の大容量化を実現できる。また、本実施の形態における洗濯機１００は、最小スペースで導水経路（第一導水経路３２１、第二導水経路３２２及び第三導水経路３２３）を構成している。これにより、本実施の形態における洗濯機１００は、タンク収容部３６０及び洗剤ケース収容部３５０を同一面に集約することができ、使用者に対して使いやすいレイアウトが可能となる。

[0071] 本実施の形態における洗濯機１００では、第三導水経路３２３は、洗剤ケース４００を介さず、液剤自動投入装置３０１に直接接続されている。

[0072] これにより本実施の形態における洗濯機１００は、液剤自動投入装置３０１に至るまでに、第三導水経路３２３での流速が減少することを抑制し、適切な流量の水を液剤自動投入装置３０１に供給することができる。

[0073] （実施の形態２）

〔２－１．構成〕

実施の形態２における洗濯機は、第一導水管３１１、第二導水管３１２及び第三導水管３１３の三つの開閉弁を含む給水弁３１０の代わりに、二つの開閉弁を含む実施の形態２における給水弁を用いている点で、実施の形態１における洗濯機１００と異なる。

[0074] 実施の形態２における給水弁は、開閉弁として、実施の形態２における第一導水管と、実施の形態２における第二導水管と、を含む。実施の形態２における第一導水管及び実施の形態２における第二導水管は、それぞれ独立に開閉制御される。

[0075] 実施の形態２における第一導水管と接続された導水経路は、実施の形態２における第一導水経路及び実施の形態２における第三導水経路に分岐して構成される。実施の形態２における第一導水経路は、バスポンプ３１４、粉洗剤手動投入部４１０及び液体洗剤手動投入部４２０に給水するために設けられている。実施の形態２における第三導水経路は、液剤自動投入装置３０１に給水するために設けられている。

[0076] 実施の形態２における第二導水管は、実施の形態２における第二導水経路

と接続されている。実施の形態2における第二導水経路は、柔軟剤手動投入部430に給水するために設けられている。実施の形態2における第二導水経路は、実施の形態2における第二導水筒と接続されている。そのため、実施の形態2における第二導水経路は、実施の形態2における第一導水筒と接続された実施の形態2における第一導水経路及び実施の形態2における第三導水経路と異なるタイミングで、通水させることができる。

[0077] [2-2. 作用等]

以上のように、実施の形態2における洗濯機は、実施の形態2における洗濯機の外部より水を吸引して洗濯槽500へ供給するバスポンプ314と、給水ユニット300に収容され、一回分の剤を投入可能に構成された洗剤ケース400と、を備える。実施の形態2における導水経路は、実施の形態2における給水弁に接続され、バスポンプ314、洗剤ケース400及び液剤自動投入装置301にそれぞれ給水するように分岐して形成されている。具体的には、実施の形態2における導水経路は、実施の形態2における第一導水筒に接続され、実施の形態2における第一導水経路と、実施の形態2における第三導水経路と、に分岐して形成されている。実施の形態2における第一導水経路は、バスポンプ314及び洗剤ケース400に給水する。実施の形態2における第三導水経路は、液剤自動投入装置301に給水する。

[0078] このように、実施の形態2における第一導水経路及び実施の形態2における第三導水経路は、バスポンプ314、粉洗剤手動投入部410及び液体洗剤手動投入部420に対応する流路が分岐形成された一続きの部品である。これにより、実施の形態2における洗濯機は、バスポンプ314、粉洗剤手動投入部410及び液体洗剤手動投入部420と対応する流路の流路断面積を変更することで、断面積比で、各流路に供給される流量を調整できる。

[0079] そのため、実施の形態2における洗濯機は、バスポンプ314、洗剤ケース400及び液剤自動投入装置301に対応する流路に対し、それぞれの流路に流通する給水量を容易に調節できる。

[0080] (他の実施の形態)

以上のように、本開示における技術の例示として、実施の形態 1 及び 2 を説明した。しかしながら、本開示における技術は、これに限定されない。

[0081] そこで、以下、他の実施の形態を例示する。

[0082] 実施の形態 1 及び 2 では、本開示における洗濯機の一例として、縦型洗濯機を用いて説明した。本開示における洗濯機は、縦型洗濯機に限定されず、ドラム式洗濯機であってもよいし、二槽式洗濯機であってもよい。

[0083] 実施の形態 1 では、本開示における給水弁の一例として、第一導水管 3 1 1、第二導水管 3 1 2 及び第三導水管 3 1 3、がそれぞれ独立に開閉可能である給水弁 3 1 0、を説明した。また、実施の形態 2 では、本開示における給水弁の一例として、二つの開閉弁を備えた実施の形態 2 における給水弁を説明した。本開示における給水弁は、導水経路に水を導入すればよいので、給水弁 3 1 0 及び実施の形態 2 における給水弁の構成に限定されない。本開示における給水弁は、例えば、第二導水管 3 1 2 又は実施の形態 2 における第二導水管から導入された水を液剤自動投入装置 3 0 1 に給水するよう構成されてもよい。また、本開示における給水弁は、二つ又は三つの開閉弁を備える構成に限られず、一つの開閉弁を備える構成であってもよいし、四つ以上の開閉弁を備えていてもよい。

[0084] 実施の形態 1 及び 2 では、本開示における給水ユニットの外周面に取り付けられた本開示における液剤自動投入装置及び本開示における洗浄経路の一例として、給水ユニット 3 0 0 の背面に設けられた液剤自動投入装置 3 0 1 及び第三導水経路 3 2 3 を説明した。本開示における給水ユニットの外周面は、本開示における給水ユニットの背面に限定されず、本開示における給水ユニットの上面、下面、右側面、左側面、前面及び背面のいずれかであればよい。

[0085] また、本開示における給水ユニットは、内部に本開示における液剤タンクを収容するよう箱状に形成されており、略直方体や略立方体に限られず、断面が、略多角形あるいは円又は楕円となるような丸みを帯びた形状であってもよい。

産業上の利用可能性

[0086] 本開示は、液剤自動投入装置を備えた洗濯機に適用可能である。具体的には、縦型洗濯機、ドラム式洗濯機及び二槽式洗濯機などに、本開示は適用可能である。

符号の説明

[0087]	1 0 0	洗濯機
	2 0 0	給水口
	2 1 0	給水ホース
	3 0 0	給水ユニット
	3 0 1	液剤自動投入装置
	3 0 2	洗剤タンク差込口
	3 0 3	柔軟剤タンク差込口
	3 1 0	給水弁
	3 1 1	第一導水筒
	3 1 2	第二導水筒
	3 1 3	第三導水筒
	3 1 4	バスポンプ
	3 2 0	給水ユニット筐体部
	3 2 1	第一導水経路
	3 2 2	第二導水経路
	3 2 3	第三導水経路
	3 2 4	洗浄経路導水口
	3 2 5	自動投入装置内経路
	3 2 6	流出口
	3 3 0	洗剤ケース流路部
	3 3 1	粉洗剤用注水口
	3 3 2	液体洗剤用注水口
	3 3 3	バスポンプ用注水口

- 3 3 4 柔軟剤用注水口
- 3 4 0 流路蓋部
- 3 5 0 洗剤ケース収容部
- 3 6 0 タンク収容部
- 3 6 0 a 洗剤自動投入用接続部
- 3 6 0 b 柔軟剤自動投入用接続部
- 3 7 0 流路下部
- 3 8 0 三方弁
- 3 8 1 洗剤三方弁
- 3 8 2 柔軟剤三方弁
- 3 9 0 ポンプユニット
- 3 9 1 ポンプ内流路
- 3 9 2 a ポンプユニット入口
- 3 9 2 b ポンプユニット出口
- 3 9 3 入口逆止弁
- 3 9 4 出口逆止弁
- 3 9 5 ピストン
- 3 9 7 シリンダ
- 4 0 0 洗剤ケース
- 4 1 0 粉洗剤手動投入部
- 4 2 0 液体洗剤手動投入部
- 4 3 0 柔軟剤手動投入部
- 4 5 0 洗剤タンク
- 4 5 0 a 洗剤タンク残量目盛
- 4 5 1 洗剤タンク投入部
- 4 5 2 洗剤自動投入差込口
- 4 6 0 柔軟剤タンク
- 4 6 0 a 柔軟剤タンク残量目盛

4 6 1	柔軟剤タンク投入部
4 6 2	柔軟剤自動投入差込口
5 0 0	洗濯槽
6 0 0	筐体
6 1 0	下筐体
6 2 0	上筐体
6 2 1	投入口
7 0 0	蓋体
8 0 0	操作部
X	水の流れ
Y	水の流れ
Z	水の流れ

請求の範囲

- [請求項1] 筐体と、
前記筐体の内部に設けられ、洗濯物を収容する洗濯槽と、
前記筐体の内部に配設され、前記洗濯槽へ水を供給する給水ユニットと、
内部に液剤を貯蔵する液剤タンクと、
前記液剤タンクに貯蔵された液剤を前記洗濯槽に投入する液剤自動投入装置と、を備え、
前記給水ユニットは、内部に前記液剤タンクを収容するよう箱状に形成され、前記給水ユニットには、給水弁から導入された水を流通させる導水経路が形成されており、
前記液剤自動投入装置は、前記給水ユニットの外周面に取り付けられ、前記導水経路と接続されている
洗濯機。
- [請求項2] 前記液剤自動投入装置は、
前記液剤タンクに貯蔵された液剤を吸引及び吐出するポンプユニットと、
前記ポンプユニットに液剤を導入する自動投入装置内経路と、を含み、
前記導水経路は、前記給水ユニットの前記外周面に形成された洗浄流路を含み、
前記液剤自動投入装置は、前記洗浄流路と前記自動投入装置内経路とが連結するように、前記給水ユニットの前記外周面に取り付けられている
請求項1に記載の洗濯機。
- [請求項3] 前記洗濯機の外部より水を吸引して前記洗濯槽へ供給するバスポンプと、
前記給水ユニットに収容され、一回分の剤を投入可能に構成された

剤投入装置と、を備え、

前記導水経路は、前記給水弁に接続され、前記バスポンプ、前記剤投入装置及び前記液剤自動投入装置にそれぞれ給水するように分岐して形成されている

請求項 1 に記載の洗濯機。

[請求項4]

前記給水ユニットに收容され、一回分の剤を投入可能に構成された剤投入装置を備え、

前記給水ユニットは、

下方に收容された前記剤投入装置に注水する剤投入装置用注水部と

、

前記給水ユニットの底部として形成され、前記洗濯槽へ水及び剤を排出する排出部と、を含み、

前記剤投入装置及び前記液剤自動投入装置は、内部の水及び剤を前記排出部へ流出させる

請求項 1 に記載の洗濯機。

[請求項5]

設置状態において、筐体の上面側から内部に洗濯物を投入可能な洗濯機であって、

前記筐体を構成する下筐体と、

前記下筐体の内部に設けられ、上方に開口する有底円筒状に形成された洗濯槽と、

前記筐体を構成し、前記下筐体の上部に配設され、前記洗濯槽と連通する前記洗濯物の投入口が形成された上筐体と、

前記上筐体の後部に配設され、前記洗濯槽に水を供給する給水ユニットと、

内部に液剤を貯蔵する液剤タンクと、

前記液剤タンクに貯蔵された液剤を前記洗濯槽に投入する液剤自動投入装置と、を備え、

前記給水ユニットは、

前記投入口に向かって開口し、前記液剤タンクを収納するタンク収容部と、

前記給水ユニットの内部構造として構成され、給水弁から導入された水を流通させる導水経路と、を有し、

前記液剤自動投入装置は、前記給水ユニットの背面に取り付けられ、前記導水経路と直接接続されている

洗濯機。