

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、液剤を自動供給する液剤自動投入装置を備える洗濯機について開示する。

[0003] 特許文献 1 における洗濯機は、液剤タンク（開口を有し液剤を収容するタンク本体および開口を開閉するタンク蓋）と、液剤自動投入装置と、を備える。タンク本体は、パッキンを有する。

先行技術文献

特許文献

[0004] 特許文献1：特開 2 0 1 9 － 3 7 3 5 6 号公報

発明の概要

[0005] 本開示は、毛細管現象による液剤タンク内の液体の漏出を抑制できる洗濯機を提供する。

[0006] 本開示における洗濯機は、洗濯物を収容する洗濯槽と、液剤を貯留する液剤タンクと、液剤タンクに貯留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。液剤タンクは、略箱形状に形成され、設置状態において、上面に開口部を有するタンク本体と、開口部に挿入される挿入壁を有し、開口部を覆うタンク蓋と、を有する。挿入壁の外周面は、タンク蓋がタンク本体に装着された状態で、タンク本体の上部内周面と対向し、液剤タンクは、上部内周面および外周面の少なくとも一つを含む周面に、設置状態において、略水平方向に配設された溝部を有する。

[0007] 本開示における洗濯機は、毛細管現象による液剤タンク内の液体の漏出を抑制できる。

図面の簡単な説明

[0008] [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、同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、同洗濯機の給水ユニットおよびその周辺の構成を示す、洗剤ケース、洗剤タンクおよ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、同洗濯機の給水ユニットおよびその周辺の構成を示す背面図である。

[図5]図 5 は、同洗濯機の洗剤タンクの構成を示す、洗剤タンク蓋が装着された状態の外観斜視図である。

[図6]図 6 は、同洗濯機の洗剤タンクの構成を示す、洗剤タンク蓋が取り外された状態の外観斜視図である。

[図7]図 7 は、同洗濯機の洗剤タンクの構成を示す上面図である。

[図8]図 8 は、同洗濯機の洗剤タンク蓋の構成を示す、裏面からみた外観斜視図である。

[図9]図 9 は、同洗濯機の洗剤タンクの構成を示す、A-A 断面における断面図である。

[図10]図 10 は、同洗濯機の洗剤タンクの構成を示す、B-B 断面における断面図である。

[図11]図 11 は、同洗濯機の洗剤タンクの構成を示す、C-C 断面における断面図である。

[図12]図 12 は、実施の形態 2 における洗濯機の洗剤タンクの構成を示す概略断面図である。

発明を実施するための形態

[0009] (本開示の基礎となった知見等)

従来の洗濯機は、液剤を貯留する液剤タンクにおいて、タンク本体とタンク蓋との間から液剤タンク内の液剤が漏出することを防止するため、タンク

本体またはタンク蓋にパッキンなどの水密部材を設けていた。しかし、従来の洗濯機は、パッキンなどの劣化により、液剤が漏出する可能性を有していた。

[0010] そこで、本開示は、パッキンなどの水密部材を有さず、液剤タンクから液剤が漏出することを抑制できる洗濯機を提供する。

[0011] 以下、図面を参照しながら、実施の形態を詳細に説明する。なお、添付図面および以下の説明は、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。

[0012] (実施の形態 1)

以下、図 1 ～図 1 1 を用いて、本開示における洗濯機の一例としての実施の形態 1 における洗濯機 1 0 0 を説明する。

[0013] [1 - 1 . 構成]

[1 - 1 - 1 . 洗濯機の構成]

図 1 および図 2 は、実施の形態 1 における洗濯機 1 0 0 の構成を示す外観斜視図であり、図 1 は、蓋体 7 0 0 が閉じた状態を、図 2 は蓋体 7 0 0 が開いた状態をそれぞれ示している。なお、実施の形態 1 では、図 1 および図 2 に示すように洗濯機 1 0 0 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、実施の形態 1 では、図 1 および図 2 における洗濯機 1 0 0 の操作部 8 0 0 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。即ち、使用者は、一般的には、洗濯機 1 0 0 の前方側に立って衣類等の洗濯物を洗濯機 1 0 0 に投入し、洗濯機 1 0 0 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、靴等の布または皮製品その他の、既知の様々な洗濯機において洗濯可能な物をいう。

[0014] 図 1 および図 2 に示すように、洗濯機 1 0 0 は、筐体 6 0 0 と、蓋体 7 0 0 と、操作部 8 0 0 と、を備える。筐体 6 0 0 は、下筐体 6 1 0 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、上方に開口する円筒体に形成されており、洗濯物を収容し、洗濯物を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。

[0015] 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を上方に回転させると、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。

[0016] 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、洗剤三方弁381や柔軟剤三方弁382の制御の他、洗濯機100全体の動作を制御する。制御装置は、プロセッサおよ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。

[0017] 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。

[0018] 上筐体620には、洗剤タンク450、柔軟剤タンク480および洗剤ケース400が、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。

[0019] 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 450 a および柔軟剤タンク残量目盛 480 a を視認し、洗剤タンク 450 および柔軟剤タンク 480 が貯蔵する液剤の残量を確認できる。なお、洗剤タンク 450 が貯蔵する液剤は液体洗剤であり、柔軟剤タンク 480 が貯蔵する液剤は柔軟剤であるが、以下では、特に区別せず、液剤と表現する場合がある。

[0020] [1-1-2. 給水ユニット]

図 3 は、給水ユニット 300 およびその周辺の構成を示す、洗剤ケース 400、洗剤タンク 450 および柔軟剤タンク 480 が引き出された状態の外観斜視図である。図 4 は、給水ユニット 300 およびその周辺の構成を示す背面図である。

[0021] 図 3 および図 4 に示すように、給水ユニット 300 は、主に、略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 の上面を覆う給水ユニット蓋部 340 と、により構成されている。

[0022] 給水ユニット筐体部 320 の背面には、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 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] 前述の通り、給水ユニット 300 には、洗剤ケース 400、洗剤タンク 450 および柔軟剤タンク 480 が格納されており、それぞれ独立で引き出せるように配設されている。

[0024] 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、および液体洗剤を投入するための液体洗剤手動投入部 420 およ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。粉洗剤手動投入部 410 および液体洗剤手動投入部 420 は、給水弁 310 と接続された第一水路（図示せず）と接続されている。また、柔軟剤手動投入部 430 は、給水弁 310 と接続された第二水路（図示せず）と接続されている。

[0025] 洗剤タンク４５０および柔軟剤タンク４８０は、液剤自動投入装置３０１と接続されている。液剤自動投入装置３０１は、洗剤タンク４５０と接続された洗剤三方弁３８１と、柔軟剤タンク４８０と接続された柔軟剤三方弁３８２と、ポンプユニット３９０と、を含む。ポンプユニット３９０は、洗剤三方弁３８１および柔軟剤三方弁３８２の下流側に配設され、水および液剤を射出する。液剤自動投入装置３０１は、給水弁３１０と接続された第三水路（図示せず）に接続されている。

[0026] 流路下部３７０は、排出部として構成されており、第一水路、第二水路、および第三水路から流出した水および液剤を含んだ水が洗濯槽５００に排出される。

[0027] [１－３．洗剤タンク]

以下、本開示における液剤タンクの一例として、洗剤タンク４５０を例に説明する。柔軟剤タンク４８０は、洗剤タンク４５０と同様の構成を備えるため、説明を省略する。

[0028] 図５および図６は、洗剤タンク４５０の構成を示す外観斜視図であり、図５は、洗剤タンク蓋４７１が装着された状態を、図６は、洗剤タンク蓋４７１が取り外された状態を、それぞれ示している。また、図７は、洗剤タンク４５０の構成を示す上面図である。図５～図７に示すように、洗剤タンク４５０は、略箱形状に形成された洗剤タンク本体４５１と、洗剤タンク蓋４７１と、を含む。洗剤タンク本体４５１は、上面に洗剤タンク本体開口部４５２を有する。なお、略箱形状は、液剤を貯留可能な容器として機能する中空の形状であればよい。略箱形状は、例えば、本実施の形態の洗剤タンク本体４５１のように、実質的に直方体形状である場合の他、実質的に立方体形状、実質的に角柱形状および実質的に円柱形状等、様々な形状を含む。

[0029] 洗剤タンク蓋４７１は、第１ツメ部４７９ａおよび第２ツメ部４７９ｂを有する。洗剤タンク蓋４７１は、第１ツメ部４７９ａを洗剤タンク本体４５１の前面内側に差し込み、第２ツメ部４７９ｂを洗剤タンク本体４５１背面外側の係合部４５３に係合させることで、洗剤タンク本体４５１に装着でき

る。洗剤タンク蓋 4 7 1 は、洗剤タンク本体 4 5 1 に装着されることで、洗剤タンク本体開口部 4 5 2 を覆う。

[0030] 洗剤タンク蓋 4 7 1 の表側には、投入傾斜部 4 7 3 を含む洗剤タンク投入部 4 7 2 が配設されている。洗剤タンク投入部 4 7 2 は、略中央が開口しており、前部、左右側部、後部に投入傾斜部 4 7 3 が設けられている。投入傾斜部 4 7 3 は、洗剤タンク投入部 4 7 2 の開口に向かって下方傾斜して形成されており、液剤（液体洗剤）を洗剤タンク投入部 4 7 2 まで案内して、洗剤タンク本体 4 5 1 の内部に流下させる。

[0031] 図 8 は、洗剤タンク蓋 4 7 1 の構成を示す、裏面からみた外観斜視図である。図 9～図 11 はそれぞれ、図 7 に示される洗剤タンク 4 5 0 の A－A 断面、B－B 断面、C－C 断面における断面図である。図 8～図 11 に示すように、洗剤タンク蓋 4 7 1 の裏側には、設置状態において、下方に延伸して形成された挿入壁 4 7 4 が配設されている。挿入壁 4 7 4 は、洗剤タンク本体開口部 4 5 2 に挿入される。挿入壁 4 7 4 の外周面である挿入壁外周面 4 7 4 a は、洗剤タンク蓋 4 7 1 が洗剤タンク本体 4 5 1 に装着された状態で、洗剤タンク本体上部内周面 4 5 1 a と対向している。本実施の形態においては、洗剤タンク本体上部内周面 4 5 1 a および挿入壁外周面 4 7 4 a を、洗剤タンク 4 5 0 の周面と定義する。

[0032] 図 8 および図 9 に示すように、洗剤タンク蓋 4 7 1 の裏側には、中央リブ 4 7 7 が設けられている。中央リブ 4 7 7 は、挿入壁 4 7 4 と垂直に交差し、挿入壁 4 7 4 から洗剤タンク蓋 4 7 1 の中央に向かって延伸している。中央リブ 4 7 7 は、洗剤タンク蓋 4 7 1 が洗剤タンク本体 4 5 1 に装着された状態で、洗剤タンク本体上部内周面 4 5 1 a と当接する。中央リブ 4 7 7 は、挿入壁 4 7 4 を洗剤タンク蓋 4 7 1 の中央から支持しており、洗剤タンク蓋 4 7 1 が洗剤タンク本体 4 5 1 に装着されている状態で、挿入壁 4 7 4 および洗剤タンク本体開口部 4 5 2 が変形することを抑制する。

[0033] 図 8 および図 10 に示すように、洗剤タンク蓋 4 7 1 の挿入壁外周面 4 7 4 a には、上下方向に配設された縦リブ 4 7 8 が設けられている。縦リブ 4

78は、挿入壁外周面474aにおいて、後述する横リブ476と略垂直に交差しており、挿入壁474の強度を上げている。なお、略垂直とは、完全に垂直であることを意味するだけでなく、垂直からわずかにずれているものを含み、例えば、洗剤タンク450を製造する上で許容可能な誤差の範囲で、垂直である場合を含む。縦リブ478は、洗剤タンク蓋471が洗剤タンク本体451に装着された状態で、洗剤タンク本体上部内周面451aと当接する。これにより、縦リブ478は、洗剤タンク蓋471が洗剤タンク本体451に装着されたとき、洗剤タンク蓋471が、がたつくことを抑制する。

[0034] 図9～図11に示すように、洗剤タンク蓋471の挿入壁外周面474aには、略水平方向に、溝部475および横リブ476が設けられている。なお、略水平とは、完全に水平であることを意味するだけでなく、水平からわずかにずれているものも含み、例えば、洗剤タンク450を製造する上で許容可能な誤差の範囲で、水平である場合を含む。

[0035] 横リブ476は、第1の横リブ476aと、第2の横リブ476bと、第3の横リブ476cと、を含む。第3の横リブ476cは、横リブ476のうち最も上側に設けられている。第3の横リブ476cは、洗剤タンク蓋471が洗剤タンク本体451に装着された状態で、洗剤タンク本体上部内周面451aと当接せず、わずかに隙間が生じるように構成されている。第2の横リブ476bは、第3の横リブ476cよりも下側に設けられており、第2の横リブ476bの高さは、第3の横リブ476cの高さよりも低くなるように構成されている。第1の横リブ476aは、第2の横リブ476bよりも下側に設けられており、第1の横リブ476aの高さは、第2の横リブ476bの高さよりも低くなるように構成されている。すなわち、洗剤タンク蓋471を洗剤タンク本体451に装着するとき、横リブ476のうち、初めに洗剤タンク本体451内に挿入される第1の横リブ476aの高さが最も低く形成されている。これにより、使用者が、洗剤タンク蓋471を洗剤タンク本体451に装着しやすくなる。

[0036] 溝部４７５は、第１の溝部４７５ａおよび第２の溝部４７５ｂを含む。第１の溝部４７５ａは、第１の横リブ４７６ａと第２の横リブ４７６ｂとの間に位置しており、また、第２の溝部４７５ｂは、第２の横リブ４７６ｂと第３の横リブ４７６ｃとの間に位置している。

[0037] [１－２．動作]

以上のように構成された実施の形態１における洗濯機１００について、以下、その動作を説明する。

[0038] [１－２－１．洗剤タンクの液剤補充作業]

使用者は、洗剤タンク残量目盛４５０ａを見て液剤（液体洗剤）の残量を確認し、液剤の残量が少ない場合に液剤補充作業を実施する。使用者は、洗剤タンク４５０が収納された状態（図２の状態）において、洗剤タンク４５０下部のロックレバー（図示せず）を持ち上げ、洗剤タンク４５０を引き出す。このとき、洗剤タンク４５０は、収納された状態の柔軟剤タンク４８０および洗剤ケース４００の前面が位置する平面から突出し、洗剤タンク投入部４７２および洗剤タンク本体４５１の側面は、外部に露出する。洗剤タンク投入部４７２には、洗剤タンク投入部４７２を覆う専用の蓋が設けられていないため、使用者は、洗剤タンク４５０を引き出して直ぐに洗剤を投入することができる。洗剤タンク本体４５１は、透明材料で構成されているため、使用者は、露出した洗剤タンク本体４５１の側面から内部の洗剤の液面を視認できる。

[0039] 使用者は、市販の容器に入った洗剤を、投入傾斜部４７３に沿わせて洗剤タンク投入部４７２に投入する。使用者の身長が低い場合、洗剤タンク投入部４７２の前後左右に洗剤を溢す虞がある。本実施の形態における洗剤タンク投入部４７２は、前部、左右側部および後部の四方全てを、投入傾斜部４７３により覆われているため、使用者が洗剤を溢すことを抑制できる。また、本実施の形態における投入傾斜部４７３は、前部、左右側部および後部が略中央の開口に向かってそれぞれ下方傾斜している。これにより、投入傾斜部４７３は、前部、左右側部および後部のいずれにおいても、注入された洗

剤を洗剤タンク投入部４７２の開口に案内する。

[0040] 使用者は、液剤補充作業が完了すると、洗剤タンク４５０を背面側に押し込んで図２の状態に戻す。

[0041] [１－２－２．自動投入機能使用時の洗濯運転]

洗濯運転において、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。

[0042] 具体的には、まず、洗い運転において、給水弁３１０の開閉と、洗剤三方弁３８１の向きと、ポンプユニット３９０の動作を切り替えることで、洗剤タンク４５０内の液体洗剤が第三水路および流路下部３７０を経由し、洗濯槽５００に自動投入される。液体洗剤の自動投入の終了後、または液体洗剤の自動投入と同時に、給水弁３１０から流出した水は、以下のように洗濯槽５００に投入される。すなわち、給水弁３１０から流出した水は、第一水路、粉洗剤手動投入部４１０、および、液体洗剤手動投入部４２０を経由して、流路下部３７０に溜まった液体洗剤を溶解させるとともに洗濯槽５００に投入される。

[0043] 最終すすぎ行程では、給水弁３１０の開閉と、柔軟剤三方弁３８２の向きと、ポンプユニット３９０の動作を切り替えることで、柔軟剤タンク４８０内の液剤（柔軟剤）が第三水路および流路下部３７０を経由し、洗濯槽５００に自動投入される。柔軟剤の自動投入の終了後、給水弁３１０から流出した水は、第二水路および柔軟剤手動投入部４３０を経由して、流路下部３７０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。

[0044] [１－２－３．毛細管現象の抑制]

洗剤タンク４５０において、洗剤タンク本体４５１と洗剤タンク蓋４７１との間の間隙が広い場合、洗剤タンク４５０内の液剤が漏出する虞がある。すなわち、洗濯運転中に発生する振動などによって、洗剤タンク４５０内に充填された液剤の液面が揺れ、液剤が洗剤タンク本体４５１と洗剤タンク蓋４７１との間の間隙から漏出する虞がある。そのため、洗剤タンク本体４５１と洗剤タンク蓋４７１との間の間隙を狭め、洗剤タンク４５０内の液剤の

漏出を抑制する必要がある。

[0045] 洗剤タンク４５０は、洗剤タンク蓋４７１が洗剤タンク本体４５１に装着された状態において、洗剤タンク本体上部内周面４５１aと横リブ４７６との間の間隙が狭くなるように構成されている。これにより、洗剤タンク４５０は、洗剤タンク４５０内の液剤が漏出することを抑制できる。

[0046] 一方で、洗剤タンク本体４５１と洗剤タンク蓋４７１との間の間隙を狭くした場合、毛細管現象が発生し、洗剤タンク本体４５１と洗剤タンク蓋４７１との間の間隙において液剤が上昇する虞がある。そこで、洗剤タンク４５０は、第１の横リブ４７６aと第２の横リブ４７６bとの間に第１の溝部４７５aを、第２の横リブ４７６bと第３の横リブ４７６cとの間に第２の溝部４７５bを設けている。つまり、洗剤タンク４５０は、洗剤タンク本体４５１と洗剤タンク蓋４７１との間の間隙の幅を部分的に広げている。これにより、洗剤タンク４５０は、第１の溝部４７５aおよび第２の溝部４７５bにおいて、毛細管現象の発生を抑制することができる。そのため、洗剤タンク４５０は、洗剤タンク本体４５１と洗剤タンク蓋４７１との間の間隙を狭く構成した上で、毛細管現象による洗剤タンク４５０内の液剤の漏出を抑制できる。

[0047] [１－３．効果]

以上のように、実施の形態１における洗濯機１００は、洗濯物を収容する洗濯槽５００と、液剤を貯留する洗剤タンク４５０と、洗剤タンク４５０に貯留された液剤を洗濯槽５００に投入する液剤自動投入装置３０１と、を備える。洗剤タンク４５０は、洗剤タンク本体４５１と、洗剤タンク蓋４７１と、を有する。洗剤タンク本体４５１は、略箱形状に形成され、設置状態において、上面に洗剤タンク本体開口部４５２を有する。洗剤タンク蓋４７１は、洗剤タンク本体開口部４５２に挿入される挿入壁４７４を有し、洗剤タンク本体開口部４５２を覆う。挿入壁外周面４７４aは、洗剤タンク蓋４７１が洗剤タンク本体４５１に装着された状態で、洗剤タンク本体上部内周面４５１aと対向し、洗剤タンク４５０は、挿入壁外周面４７４aに、設置状

態において、略水平方向に配設された溝部４７５を有する。なお、洗剤タンク４５０は、本開示における液剤タンクの一例であり、洗剤タンク本体４５１は、本開示におけるタンク本体の一例であり、洗剤タンク蓋４７１は、本開示におけるタンク蓋の一例である。また、洗剤タンク本体開口部４５２は、本開示における開口部の一例である。また、挿入壁外周面４７４ａは、本開示における挿入壁の外周面の一例であり、本開示における周面の一例である。また、洗剤タンク本体上部内周面４５１ａは、本開示におけるタンク本体の上部内周面の一例である。

[0048] これにより、洗剤タンク４５０は、溝部４７５において、洗剤タンク本体上部内周面４５１ａと挿入壁外周面４７４ａとの間に、相対的に広い間隙を有することにより、毛細管現象を抑制できる。そのため、実施の形態１における洗濯機１００は、毛細管現象による洗剤タンク４５０内の液体の漏出を抑制できる。

[0049] 本実施の形態のように、洗剤タンク４５０は、挿入壁外周面４７４ａに凸形状の第１の横リブ４７６ａおよび第２の横リブ４７６ｂを有し、第１の溝部４７５ａは、第１の横リブ４７６ａと第２の横リブ４７６ｂとの間に位置してもよい。

[0050] これにより、洗剤タンク４５０は、洗剤タンク本体上部内周面４５１ａと第１の横リブ４７６ａとの間隙および洗剤タンク本体上部内周面４５１ａと第２の横リブ４７６ｂとの間隙を狭く構成できる。そのため、実施の形態１における洗濯機１００は、洗剤タンク４５０内の液剤が漏出することを抑制できる。

[0051] 本実施の形態のように、第１の横リブ４７６ａ、第２の横リブ４７６ｂ、および第１の溝部４７５ａは、挿入壁外周面４７４ａに設けられていてもよい。第１の横リブ４７６ａは、設置状態において、第２の横リブ４７６ｂよりも下側に設けられ、第１の横リブ４７６ａの高さは、第２の横リブ４７６ｂの高さよりも低く形成されてもよい。

[0052] これにより、使用者が洗剤タンク蓋４７１を洗剤タンク本体４５１に装着

するとき、横リブ４７６のうち、初めに洗剤タンク本体４５１内に挿入される第１の横リブ４７６ａと、洗剤タンク本体上部内周面４５１ａとの間の間隙を広くすることができる。そのため、使用者が、洗剤タンク蓋４７１を洗剤タンク本体４５１に装着しやすくなる。

[0053] 本実施の形態のように、洗剤タンク蓋４７１は、設置状態において、挿入壁外周面４７４ａに上下方向に配設された縦リブ４７８を有していてもよい。縦リブ４７８は、洗剤タンク蓋４７１が洗剤タンク本体４５１に装着された状態で、洗剤タンク本体上部内周面４５１ａと当接してもよい。

[0054] これにより、縦リブ４７８は、洗剤タンク蓋４７１と洗剤タンク本体４５１との間の間隙をなくすことができる。そのため、実施の形態１における洗濯機１００は、縦リブ４７８により、洗剤タンク蓋４７１が洗剤タンク本体４５１に装着された状態で、洗剤タンク蓋４７１が、がたつくことを抑制することができる。

[0055] 本実施の形態のように、洗剤タンク蓋４７１は、挿入壁４７４と交差し、挿入壁４７４から洗剤タンク蓋４７１の中央に向かって延伸する中央リブ４７７を有していてもよい。中央リブ４７７は、洗剤タンク蓋４７１が洗剤タンク本体４５１に装着された状態で、洗剤タンク本体上部内周面４５１ａと当接してもよい。

[0056] これにより、中央リブ４７７は、洗剤タンク蓋４７１が洗剤タンク本体４５１に装着された状態で、挿入壁４７４および洗剤タンク本体開口部４５２を押し広げることができる。そのため、実施の形態１における洗濯機１００は、中央リブ４７７により、挿入壁４７４および洗剤タンク本体開口部４５２が変形することを抑制できる。

[0057] （実施の形態２）

以下、図１２を用いて、本開示における洗濯機の一例としての実施の形態２における洗濯機１００を説明する。なお、実施の形態２における洗濯機１００は、以下説明するように、洗剤タンク１４５０の構成が実施の形態１における洗濯機１００の洗剤タンク４５０の構成と異なる。実施の形態２にお

ける洗濯機１００のその他の構成は、実施の形態１における洗濯機１００と同一であるため、ここでは、実施の形態２における洗濯機の符号として、同符号「１００」を用いて説明する。

[0058] [２－１．構成]

図１２は、実施の形態２における洗濯機１００の洗剤タンク１４５０の構成を示す概略断面図である。実施の形態２において、洗濯機１００は、洗剤タンク１４５０を備える。洗剤タンク１４５０の洗剤タンク蓋１４７１は、挿入壁１４７４に横リブを有していない点で、実施の形態１における洗剤タンク４５０の洗剤タンク蓋４７１とは異なる。

[0059] 図１２に示すように、実施の形態２において、洗剤タンク１４５０は、洗剤タンク本体４５１と、洗剤タンク蓋１４７１と、を含む。

[0060] 洗剤タンク蓋１４７１が洗剤タンク本体４５１に装着された状態で、洗剤タンク蓋１４７１は、洗剤タンク本体開口部４５２を覆う。洗剤タンク蓋１４７１の裏側には、下方に延伸して形成された挿入壁１４７４が配設されている。挿入壁１４７４の外周面を、挿入壁外周面１４７４aと定義する。洗剤タンク蓋１４７１が洗剤タンク本体４５１に装着された状態で、洗剤タンク本体上部内周面４５１aと挿入壁外周面１４７４aとは互いに対向している。

[0061] 洗剤タンク蓋１４７１は、挿入壁外周面１４７４aに、略水平方向に配設された溝部１４７５を有する。実施の形態２において、洗剤タンク蓋１４７１は、挿入壁外周面１４７４aに凸形状の横リブを有さない。

[0062] [２－２．動作]

以上のように構成された実施の形態２における洗濯機１００について、以下、その動作を説明する。

[0063] [２－２－１．毛細管現象の発生の抑制]

洗剤タンク１４５０において、洗濯運転時の振動などによる洗剤タンク１４５０内の液剤の漏出を抑制するため、洗剤タンク本体４５１と洗剤タンク蓋１４７１との間の間隙が狭く構成されている。

[0064] しかしながら、洗剤タンク本体４５１と洗剤タンク蓋１４７１との間の間隙を狭くした場合、毛細管現象が発生し、洗剤タンク本体４５１と洗剤タンク蓋１４７１との間の間隙において液剤が上昇する虞がある。そこで、洗剤タンク１４５０は、挿入壁外周面１４７４aに溝部１４７５を設け、洗剤タンク本体４５１と洗剤タンク蓋１４７１との間の間隙の幅を部分的に広げている。これにより、洗剤タンク１４５０は、溝部１４７５において、毛細管現象の発生を抑制することができる。そのため、洗剤タンク１４５０は、洗剤タンク本体４５１と洗剤タンク蓋１４７１との間の間隙を狭く構成した上で、毛細管現象による洗剤タンク１４５０内の液剤の漏出を抑制できる。

[0065] [２－３．効果]

以上のように、実施の形態２における洗濯機１００の洗剤タンク１４５０は、洗剤タンク本体４５１と、洗剤タンク蓋１４７１と、を有する。洗剤タンク本体４５１は、略箱形状に形成され、設置状態において、上面に洗剤タンク本体開口部４５２を有する。洗剤タンク蓋１４７１は、洗剤タンク本体開口部４５２に挿入される挿入壁１４７４を有し、洗剤タンク本体開口部４５２を覆う。挿入壁外周面１４７４aは、洗剤タンク蓋１４７１が洗剤タンク本体４５１に装着された状態で、洗剤タンク本体上部内周面４５１aと対向し、洗剤タンク１４５０は、挿入壁外周面１４７４aに、設置状態において、略水平方向に配設された溝部４７５を有する。なお、洗剤タンク１４５０は、本開示における液剤タンクの一例であり、洗剤タンク本体４５１は、本開示におけるタンク本体の一例であり、洗剤タンク蓋１４７１は、本開示におけるタンク蓋の一例である。また、洗剤タンク本体開口部４５２は、本開示における開口部の一例である。また、挿入壁外周面１４７４aは、本開示における挿入壁の外周面の一例であり、本開示における周面の一例である。また、洗剤タンク本体上部内周面４５１aは、本開示におけるタンク本体の上部内周面の一例である。

[0066] これにより、洗剤タンク１４５０は、溝部４７５において、洗剤タンク本体上部内周面４５１aと挿入壁外周面１４７４aとの間に、相対的に広い間

隙を有することにより、毛細管現象を抑制できる。そのため、実施の形態2における洗濯機100は、毛細管現象による洗剤タンク1450内の液体の漏出を抑制できる。

[0067] (他の実施の形態)

以上上のように、本開示における技術の例示として、実施の形態1および2を説明した。しかしながら、本開示における技術は、これに限定されず、変更、置き換え、付加、省略などを行った実施の形態にも適用できる。また、上記実施の形態1および2で説明した各構成要素を組み合わせ、新たな実施の形態とすることも可能である。

[0068] そこで、以下、他の実施の形態を例示する。

[0069] 実施の形態1および2では、本開示における洗濯機の一例として、縦型洗濯機である洗濯機100を説明した。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。

[0070] 実施の形態1および2では、本開示における液剤タンクの一例として、洗剤タンク450および洗剤タンク1450を説明した。本開示における液剤タンクは、タンク内に液剤を貯留するものであればよく、柔軟剤タンク480でもよい。なお、柔軟剤タンク480は洗剤タンク450または洗剤タンク1450と同様の構成をしており、柔軟剤タンク480においても同様の説明がされる。

[0071] 実施の形態1および2では、本開示における溝部の一例として、挿入壁外周面474aに設けられた溝部475および挿入壁外周面1474aに設けられた溝部1475を説明した。本開示における溝部は、本開示におけるタンク本体の上部内周面および本開示におけるタンク蓋の挿入壁の外周面の少なくとも1つに設けられればよく、溝部475または溝部1475のように本開示における挿入壁の外周面に設けられる場合に限定されない。すなわち、本開示における溝部は、本開示における洗剤タンク本体の上部外周面に設けられてもよいし、本開示における挿入壁の外周面および本開示における洗

剤タンク本体の上部外周面の両方に設けられてもよい。また、本開示における溝部は、複数設けられてもよいし、1つのみ設けられてもよい。

- [0072] 同様に、本開示における第1の横リブおよび本開示における第2の横リブは、本開示におけるタンク本体の上部内周面および本開示におけるタンク蓋の挿入壁の外周面の少なくとも1つに設けられればよい。

産業上の利用可能性

- [0073] 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、例えば、縦型洗濯機、ドラム式洗濯機、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

- [0074] 100 洗濯機
200 給水口
210 給水ホース
300 給水ユニット
301 液剤自動投入装置
310 給水弁
320 給水ユニット筐体部
340 給水ユニット蓋部
370 流路下部
381 洗剤三方弁
382 柔軟剤三方弁
390 ポンプユニット
400 洗剤ケース
410 粉洗剤手動投入部
420 液体洗剤手動投入部
430 柔軟剤手動投入部
450 洗剤タンク
450a 洗剤タンク残量目盛

- 4 5 1 洗剤タンク本体
- 4 5 1 a 洗剤タンク本体上部内周面
- 4 5 2 洗剤タンク本体開口部
- 4 5 3 係合部
- 4 7 1 洗剤タンク蓋
- 4 7 2 洗剤タンク投入部
- 4 7 3 投入傾斜部
- 4 7 4 挿入壁
- 4 7 4 a 挿入壁外周面
- 4 7 5 溝部
- 4 7 5 a 第 1 の溝部
- 4 7 5 b 第 2 の溝部
- 4 7 6 横リブ
- 4 7 6 a 第 1 の横リブ
- 4 7 6 b 第 2 の横リブ
- 4 7 6 c 第 3 の横リブ
- 4 7 7 中央リブ
- 4 7 8 縦リブ
- 4 7 9 a 第 1 ツメ部
- 4 7 9 b 第 2 ツメ部
- 4 8 0 柔軟剤タンク
- 4 8 0 a 柔軟剤タンク残量目盛
- 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

1 4 5 0 洗剤タンク

1 4 7 1 洗剤タンク蓋

1 4 7 4 挿入壁

1 4 7 4 a 挿入壁外周面

1 4 7 5 溝部

請求の範囲

- [請求項1] 洗濯物を収容する洗濯槽と、
液剤を貯留する液剤タンクと、
前記液剤タンクに貯留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、
前記液剤タンクは、
略箱形状に形成され、設置状態において、上面に開口部を有するタンク本体と、
前記開口部に挿入される挿入壁を有し、前記開口部を覆うタンク蓋と、
を有し、
前記挿入壁の外周面は、前記タンク蓋が前記タンク本体に装着された状態で、前記タンク本体の上部内周面と対向し、
前記液剤タンクは、前記上部内周面および前記外周面の少なくとも一つを含む周面に、設置状態において、略水平方向に配設された溝部を有する洗濯機。
- [請求項2] 前記液剤タンクは、前記周面に第1の横リブおよび第2の横リブを有し、
前記溝部は、前記第1の横リブと前記第2の横リブとの間に位置する、
請求項1に記載の洗濯機。
- [請求項3] 前記第1の横リブ、前記第2の横リブ、および前記溝部は、前記外周面に設けられ、
前記第1の横リブは、設置状態において、前記第2の横リブよりも下側に設けられ、
前記第1の横リブの高さは、前記第2の横リブの高さよりも低く形成された、

請求項 2 に記載の洗濯機。

[請求項4] 前記タンク蓋は、設置状態において、前記外周面に上下方向に配設された縦リブを有し、

前記縦リブは、前記タンク蓋が前記タンク本体に装着された状態で、前記上部内周面と当接する、

請求項 3 に記載の洗濯機。

[請求項5] 前記タンク蓋は、前記挿入壁と交差し、前記挿入壁から前記タンク蓋の中央に向かって延伸する中央リブを有し、

前記中央リブは、前記タンク蓋が前記タンク本体に装着された状態で、前記上部内周面と当接する、

請求項 1 ～ 4 のいずれか 1 項に記載の洗濯機。