

(19) 日本国特許庁(JP)

(12) 特 許 公 報(B2)

(11) 特許番号

特許第3863731号
(P3863731)

(45) 発行日 平成18年12月27日(2006.12.27)

(24) 登録日 平成18年10月6日(2006.10.6)

(51) Int. Cl.	F I	
DO6F 39/02 (2006.01)	DO6F 39/02	B
DO6F 23/06 (2006.01)	DO6F 23/06	
DO6F 25/00 (2006.01)	DO6F 25/00	A
DO6F 39/08 (2006.01)	DO6F 39/08	3 2 1
DO6F 39/12 (2006.01)	DO6F 39/12	A

請求項の数 1 (全 10 頁)

(21) 出願番号	特願2001-122370 (P2001-122370)	(73) 特許権者	000001889
(22) 出願日	平成13年4月20日 (2001.4.20)		三洋電機株式会社
(65) 公開番号	特開2002-315996 (P2002-315996A)		大阪府守口市京阪本通2丁目5番5号
(43) 公開日	平成14年10月29日 (2002.10.29)	(74) 代理人	100095670
審査請求日	平成15年10月3日 (2003.10.3)		弁理士 小林 良平
		(72) 発明者	中村 哲
			大阪府守口市京阪本通2丁目5番5号 三洋電機株式会社内
		(72) 発明者	中川 謙治
			大阪府守口市京阪本通2丁目5番5号 三洋電機株式会社内
		(72) 発明者	福井 孝司
			大阪府守口市京阪本通2丁目5番5号 三洋電機株式会社内

最終頁に続く

(54) 【発明の名称】 ドラム式洗濯機

(57) 【特許請求の範囲】

【請求項1】

外箱内に外槽を配設し、該外槽内に洗濯物を収容するためのドラムを回転自在に設けたドラム式洗濯機において、

前記ドラムは前端面が後端面よりも高い位置となるように前上がり傾斜に配設され、

前記外箱は、前記ドラムの傾斜に対応して上方に向かうに従い後方に傾斜した前面部を有し、

前記外箱の前面部には衣類投入口が形成され、この衣類投入口にはドアが設けられ、

前記外箱内の上部空間には、外部の給水ホースが接続された給水口が直接連なり、この給水口から供給される水の流通を制御するバルブユニットと、洗濯用の水として外部の風呂水を吸い上げて供給する風呂水ポンプと、洗剤投入部と、が配設され、

前記洗剤投入部は、ケースと、このケース内に設けられて前方へ引き出し自在な洗剤容器とからなり、前記バルブユニット又は前記風呂水ポンプから供給される水は前記洗剤容器を介して前記外槽へと注入され、

前記洗剤投入部の後方に前記バルブユニットが配置され、前記洗剤投入部のケースの後側に前記バルブユニットの水の流出口が直結され、

前記風呂水ポンプは、ポンプモータと、このポンプモータによって回転駆動されるインペラを内部に備えるポンプケーシングとを有し、風呂水の吸水を行う際に前記バルブユニットからポンプケーシング内に呼び水が与えられる構成であり、

前記風呂水ポンプが前記バルブユニットの側方に配置され、且つ、前記ポンプケーシ

10

20

グが前記バルブユニットおよび前記洗剤投入部に近接した状態に位置する、
ことを特徴とするドラム式洗濯機。

【発明の詳細な説明】

【0001】

【発明の属する技術分野】

本発明は、水平軸又は傾斜軸を中心に回転するドラムを有するドラム式洗濯機に関する。
なお、一般にドラム式洗濯機は洗濯から乾燥までを連続的に行うことができるものである
ことが多いが、ここで言うドラム式洗濯機は乾燥が行えないものであってもよい。

【0002】

【従来の技術】

一般に、ドラム式洗濯機では、衣類投入用のドアが設けられた前面パネルの上部に、操作
パネルと洗剤や柔軟仕上げ剤を投入するための洗剤容器の引出し用の把手とが並んで配置
されている。また、外箱の上面や背面上部に、水道水給水や風呂水給水のホースを接続す
るための給水口や風呂水ホース給水口が設けられている。

【0003】

【発明が解決しようとする課題】

通常、給水口や風呂水ホース給水口に外部から供給された水は給水バルブなどで適宜に選
択されて、洗剤容器内の洗剤収容部や柔軟仕上げ剤収容部などに送られ、そこに予め収容
されている洗剤や柔軟仕上げ剤を伴って外槽内に注水されるようになっている。また、ド
ラム式洗濯機では、乾燥運転の際に洗濯物から蒸発した水蒸気を凝縮させるのに水冷式の
構造を採用したものが多く、乾燥運転時にはこうした水冷用の管路への水の供給を行う必
要がある。

【0004】

こうしたことから、ドラム式洗濯機では、渦巻き式の洗濯機等に比べても給水バルブの構
造が複雑になる傾向にあり、このコストが高いものとなっている。また、給水口から洗剤
容器を通して外槽へ注水するまでの配管経路が長くなる傾向にあり、この部分の部品点数
が多く、これもコストを高くする一因となっている。

【0006】

本発明はこのような課題を解決するために成されたものであり、その第1の目的とするこ
ろは、給水バルブや洗剤投入部などの構成を簡略化してコストの低減を図ることができ
るドラム式洗濯機を提供することにある。

【0008】

【課題を解決するための手段、及び効果】

上記課題を解決するために成された請求項1に係る発明は、外箱内に外槽を配設し、該
外槽内に洗濯物を収容するためのドラムを回転自在に設けたドラム式洗濯機において、

前記ドラムは前端面が後端面よりも高い位置となるように前上がり傾斜に配設され、

前記外箱は、前記ドラムの傾斜に対応して上方に向かうに従い後方に傾斜した前面部を
有し、

前記外箱の前面部には衣類投入口が形成され、この衣類投入口にはドアが設けられ、

前記外箱内の上部空間には、外部の給水ホースが接続された給水口が直接連なり、この
給水口から供給される水の流通を制御するバルブユニットと、洗濯用の水として外部の風
呂水を吸い上げて供給する風呂水ポンプと、洗剤投入部と、が配設され、

前記洗剤投入部は、ケースと、このケース内に設けられて前方へ引き出し自在な洗剤容
器とからなり、前記バルブユニット又は前記風呂水ポンプから供給される水は前記洗剤容
器を介して前記外槽へと注入され、

前記洗剤投入部の後方に前記バルブユニットが配置され、前記洗剤投入部のケースの後
側に前記バルブユニットの水の流出口が直結され、

前記風呂水ポンプは、ポンプモータと、このポンプモータによって回転駆動されるイン
ペラを内部に備えるポンプケーシングとを有し、風呂水の吸水を行うに際し前記バルブユ
ニットからポンプケーシング内に呼び水が与えられる構成であり、

10

20

30

40

50

前記風呂水ポンプが前記バルブユニットの側方に配置され、且つ、前記ポンプケーシングが前記バルブユニットおよび前記洗剤投入部に近接した状態に位置する、
ことを特徴としている。

【 0 0 1 7 】

この請求項 1 にかかるドラム式洗濯機によれば、バルブユニットの水の流出口と洗剤投入部のケースとを他の配水管など用いること無しに直結でき、部品点数が少なくすみ、コストが廉価になる。その上、風呂水ポンプと、バルブユニットや洗剤投入部とをスムーズに且つ短い距離で接続することができるので、接続のための部材のコストが廉価ですむ。

【 0 0 2 1 】

【 発明の実施の形態 】

以下、本発明の一実施形態であるドラム式洗濯機について図面を参照して説明する。図 1 は本実施形態のドラム式洗濯機の外観正面図、図 2 は外観上面図、図 3 は外観側面図、図 4 は内部の全体構成を示す側面縦断面図である。

【 0 0 2 2 】

図 1 ~ 図 3 に示すように、本ドラム式洗濯機の外形を成す外箱 1 は斜め上方を向いた前面部 1 a を有し、その前面部 1 a には略円形状の衣類投入口 1 b が形成され、そこには内部を透視可能な横開き式のドア 2 が設けられている。外箱 1 の前面部 1 a の上部は後方に湾曲しつつ上面部 1 c に続く曲面部 1 d となっており、この曲面部 1 d に操作パネル 1 5 と、前方に引き出し可能な洗剤容器 3 2 を引き出すための前面の把手部 3 2 a とが横に並んで設けられている。外箱 1 の上面部 1 c の後方には、風呂の残り湯を洗濯に使用するための風呂水ホース給水口 2 2 が設けられ、風呂の浴槽に至る風呂水ホース 2 2 a の端部が接続される。また、外箱の後面部 1 e の上部には、水道水を供給するための給水口 2 1 が設けられ、水道栓に至る給水ホース 2 1 a が接続される。

【 0 0 2 3 】

図 4 に示すように、外箱 1 の内部には、周面が略円筒形状の外槽 3 が左右両下側方を支持するダンパ 4 と上部を牽引する図示しないパネにより適度に揺動自在に保持されている。外槽 3 の前面部は外箱 1 の衣類投入口 1 b に相対して円形状に開口しており、この開口部 3 a と衣類投入口 1 b とはゴムなどの弾性体から成るシール部材 5 によって連結されている。

【 0 0 2 4 】

外槽 3 の内部には、洗濯物を収容するための周面略円筒形状のドラム 6 が主軸 7 により軸支されている。すなわち、ドラム 6 は多数の通水穴 6 e を穿孔した円筒形状の胴部 6 a と、衣類投入用の円形の開口部 6 c を有する前面板 6 b と、后面板 6 d とから成り、胴部 6 a と前面板 6 b 及び胴部 6 a と后面板 6 d はそれぞれ、前縁部及び後縁部に突出して形成された鏝部で加締めによって接合された上でネジ止めされている。主軸 7 の一端はドラム 6 の后面板 6 d の後部に強固に固定され、外槽 3 の後面部に装着された軸受固定部材 8 の軸受 9 により回転自在に支承されている。

【 0 0 2 5 】

外槽 3 の後面部の後方に突出した主軸 7 の端部には、アウトロータ型の直流ブラシレスモータであるモータ 1 0 のロータ 1 0 b が取り付けられ、一方、軸受固定部材 8 にはモータ 1 0 のステータ 1 0 a が固定されている。永久磁石を含むロータ 1 0 b は巻線を含むステータ 1 0 a の外周側を取り囲むように配置されており、これによりモータ 1 0 は主軸 7 の延伸方向に薄型の構造を有している。図示しない制御回路からステータ 1 0 a に駆動電流が供給されるとロータ 1 0 b は回転し、主軸 7 を介してロータ 1 0 b と同一の回転速度でドラム 6 が回転駆動される。

【 0 0 2 6 】

図 4 に明らかなように、ドラム 6 を内装した外槽 3 は、ドラム 6 の中心軸線 C (主軸 7 の中心軸線と一致する) が水平線 H に対して予め定める角度 だけ傾くように前上がり傾斜でもって配置されている。ここで傾斜角度 は例えば 5 ~ 3 0 ° 程度に設定される。外箱

10

20

30

40

50

1の前面部1aの傾斜はこの外槽3及びドラム6の傾斜に応じて形成されているが、必ずしも同一角度である必要はない。

【0027】

外箱1内の上部空間には、給水バルブや風呂水給水用のポンプなどを含む給水部20が配設されており、この給水部20に対する水の導入口として上記給水口21及び風呂水ホース給水口22が設けられている。給水部20の前方には上記洗剤容器32を引き出し自在に内装する洗剤投入手段としての洗剤投入部30が設けられており、給水部20から洗剤投入部30に供給された水は、洗剤投入部30の底部に接続された注水管33を通して、外槽3の前方に設けられた注水口11から外槽3内へと供給される。

【0028】

こうして給水が行われて外槽3に貯留した水は通水穴6eを通してドラム6内へと流入する。また、脱水時にドラム6内で洗濯物から吐き出された水は通水穴6eを通して外槽3側へ飛散する。外槽3の底部後方には排水口12が設けられ、排水口12は排水バルブ13の流入口に接続されており、排水バルブ13が開放されると外槽3内に貯留されている水は排水管14を通して機外へと排出される。

【0029】

図8は外箱1の曲面部1dに配置された操作パネル15の正面図である。操作パネル15には、運転の開始を指示するためのスタートキー15a、様々な運転コースを設定するための複数のコース選択キー15b、風呂水給水を設定するための風呂水切替キー15cなどの各種の操作キーが備えられている。また、洗剤量目安サイン表示器15dなどの各種

【0030】

上述したように、本ドラム式洗濯機では、このような操作パネル15が外箱1の前面部1aと上面部1cとの間に位置し斜め上方を指向する曲面部1dに配置されているため、本洗濯機が通常の据付状態にあるときには、この操作パネル15は立位姿勢にある使用者が見下ろしたときにほぼ正面となる位置で、且つそのまま（つまり屈んだりすること無しに）指で触るのに最適な高さ及び向きに位置している。そのため、操作パネル15に設けられた上述した各種の操作キーが非常に操作し易く、表示も非常に見易いという利点を有している。

【0031】

次に、本ドラム式洗濯機における他の特徴である給水部20及び洗剤投入部30の構成について、図5～図7を参照して詳細に説明する。図5は給水部20及び洗剤投入部30の詳細な構成を示す上面図、図6、図7は図5中のA-A'矢視線における洗剤容器32の断面を示す側面図であり、図6は洗剤容器32を洗剤投入部30に収納した状態、図7は前方に引き出した状態を示す。

【0032】

図5に示すように、給水口21は外箱1の後面部1eから前方に大きく窪んだ凹部1f内に設けられており、給水口21は上記給水弁手段であるバルブユニット23に直結されている。バルブユニット23は4連の給水バルブを有し、外部からの制御信号に応じて、給水口21から供給された水を、後述する洗剤投入部30に含まれる洗剤投入のための第1流路、同じく洗剤投入部30に含まれる柔軟仕上げ剤投入のための第2流路、乾燥運転時に水蒸気を凝縮させる水冷のための第3流路、そして、脱水時に洗濯物の片寄りによるドラム6のアンバランスを修正するために使用される重量補正用の第4流路のいずれかに流すか、又はその流れを遮断する。ここで、以下の説明では、上記第1流路に水を流す又は遮断するための給水バルブを第1給水バルブ、上記第2流路に水を流す又は遮断するための給水バルブを第2給水バルブと呼ぶこととする。

【0033】

なお、詳しく説明しないが、第4流路により供給された水はドラム6の後面部の後方に設けられた重量の補正用の水貯留槽に、洗濯物の片寄りによる偏心荷重との釣り合いをとるように適宜に貯留され、その偏心荷重を小さくした状態で遠心脱水を行うことができるよ

10

20

30

40

50

うになっている。

【0034】

一方、風呂水ホース給水口22の下には、ポンプモータ24aと、このモータ24aによって回転駆動されるインペラを内部に備えるポンプケーシング24bとを有する、上記風呂水給水手段としての風呂水ポンプ24が、外箱1の左右方向に延伸して配設されている。この風呂水ポンプ24のポンプケーシング24bには、呼び水として水道水を供給するための呼び水配管24cと、風呂水ホース給水口22から吸い込んだ風呂水を吐出して流す風呂水給水配管24dとが接続されており、風呂水給水配管24dの他端はバルブユニット23の下方を通して後述の洗剤投入部30のケース31に接続されている。

【0035】

バルブユニット23の二本、つまり上記第1流路と第2流路との出口である第1、第2流出口23a、23bは、配管部材等の他の部材を介挿することなく、水の漏出を防止するための水封部材であるゴム製のパッキンを介してのみ洗剤投入部30のケース31の後壁面に直結されている。すなわち、本ドラム式洗濯機では、外箱1の前面部1aが傾斜しており、洗剤容器32の把手部32aが曲面部1dに設けられているため、洗剤投入部30自体が全体的に外箱1内でかなり後退した位置にあり、そのため洗剤投入部30のケース31の後壁はかなり後方に位置している。更にまた、上述したように給水口21は外箱1の後面部1eよりも前方に窪んで形成されているため、給水口21は洗剤投入部30に近づくように配置されている。これにより、給水口21と洗剤投入部30のケース31の後壁との間の間隙は小さくなっているため、バルブユニット23の入口側にある給水口21と、出口側にある洗剤投入部30のケース31とそれぞれ他の配水管などを用いること無しに直結しつつ、上記間隙にちょうどバルブユニット23を介挿することができる。したがって、本構成では部品点数が少なくすみ、コストが廉価になる。

【0036】

また、給水口21、バルブユニット23、洗剤投入部30が前後方向に略一直線状に配置されているのに対し、風呂水ポンプ24はポンプケーシング24bがバルブユニット23及び洗剤投入部30に近接した状態で上記略一直線状配置に略直交するように左右方向に延伸して配置されている。そのため、両者の結合がスムーズに行えとともに、外箱1内の上方の空間を適切に活用して、外箱1を大きくすることなく給水部20及び洗剤投入部30を配置することができる。

【0037】

洗剤投入部30のケース31内に設けられた洗剤容器32は全体が合成樹脂で一体に成型されており、粉末洗剤を収納するための粉末洗剤収容部32bと、液体洗剤を収容するための液体洗剤収容部32cと、柔軟仕上げ剤を収納するための柔軟仕上げ剤収容部32dとの三つに区画されたトレイを有する。図6に示すように、把手部32aは外箱1の曲面部1dの形状に合わせて大きく湾曲した形状となっている。そのため、洗剤容器32は前方へそれほど大きく引き出さなくとも、上面が広く開口した状態になり、洗剤や柔軟仕上げ剤を入れ易くなっている。

【0038】

図6、図7に示すように、粉末洗剤収容部32bの底壁は後方に向かって緩やかに下傾しており、その後壁下部には、洗剤を含んだ水が流出するための洗剤流出口32eが開口している。一方、液体洗剤収容部32c及び柔軟仕上げ剤収容部の底壁には、中央が上下に貫通して立設する筒体にキャップを被せた構造の液体流出部が設けられており、液体洗剤収容部32c及び柔軟仕上げ剤収容部32dに流動性を有する液体洗剤又は液体柔軟仕上げ剤が収容されても、給水以前に流出することがなく、後述のように給水が行われて該収容部に水が溜まるとサイホン効果によって液剤を伴って下方に流出するようになっている。

【0039】

図示しないが、ケース31の上面開口を閉塞すべく取り付けられる蓋部には、バルブユニット23の第1流出口23a、第2流出口23bにそれぞれ一端が接続される通水路が形

10

20

30

40

50

成されており、第1流出口23aに接続される第1通水路の他端は、粉末洗剤収容部32bの上面に多数の散水穴を有しているとともに、液体洗剤収容部32cに連通する開口を有している。また、第2流出口23bに接続される第2通水路の他端は、柔軟仕上げ剤収容部32dに連通する開口を有している。したがって、第1流出口23aから流れ出た水は粉末洗剤収容部32bに入り、その後方の洗剤流出口32eからケース31内へと流れ出るとともに、同時に液体洗剤収容部32cにも入り、その液体流出部のサイホン効果によりケース31内に流れ出る。一方、第2流出口23bから流れ出た水は柔軟仕上げ剤収容部32dに入り、その液体流出部のサイホン効果によりケース31内へと流れ出る。

【0040】

次に、上記給水部20及び洗剤投入部30の動作について説明する。

10

洗濯開始前には、使用者がドア2を開き洗濯物をドラム6内に投入する。また、洗剤容器32の粉末洗剤収容部32b又は液体洗剤収容部32cに適宜の量の洗剤を投入するとともに、必要に応じて柔軟仕上げ剤収容部32dに適宜の量の柔軟仕上げ剤を投入する。

【0041】

洗濯運転が開始されると、まず、バルブユニット23の第1給水バルブが開放され、給水口21に供給されている水道水が第1流路、つまり洗剤容器32の粉末洗剤収容部32b及び液体洗剤収容部32cへと送られる。粉末洗剤が収容されている場合には、上方の散水穴から落下する水によって粉末洗剤がケース31内に押し流され、注水口11から外槽3内へと供給される。また、液体洗剤が収容されている場合には上記のようなサイホン効果によってケース31内に流出し、同様に注水口11から外槽3内へと供給される。

20

【0042】

風呂水を利用した給水時には風呂水ポンプ24が作動されるが、風呂水の吸水を行うには初めに風呂水ポンプ24に呼び水を与える必要がある。そこで、第1給水バルブが開放されると呼び水配管24cにも水道水の一部が送られ、ポンプケーシング24bに呼び水として供給される。呼び水が与えられると風呂水ポンプ24は風呂水ホース22aを通して風呂水の吸引を開始し、吸い上げた水を風呂水給水配管24dを介して洗剤投入部30のケース31へと吐き出す。風呂水給水においてはバルブユニット23では所定時間だけ第1給水バルブを開放したあと閉鎖して給水を停止し、そのあとは風呂水ポンプ24により吸い上げられた風呂水がケース31を介して注水口11から外槽3内へと供給される。

【0043】

30

一方、風呂水を利用しない水道水給水の場合には、風呂水ポンプ24は作動されることなく第1給水バルブが継続して開放される。また、風呂水給水である場合でも、風呂水給水を行っている途中で例えば所定時間が経過しても規定の水位に到達しない等、風呂の残り水がなくなったと判断したときには、水道水給水が再開される。水道水給水、風呂水給水のいずれの場合でも、外槽3内の貯留水位がドラム6内に収容された洗濯物の容量等に応じて定められた水位に到達したならば、第1給水バルブが閉鎖されるか又は風呂水ポンプ24が停止されて給水が停止される。

【0044】

最終すすぎ行程を除く他のすすぎ行程時には、上述したようにして風呂水給水又は水道水給水が行われる。上記の洗い行程の給水時に粉末洗剤や液体洗剤は全て流れ出て空になっているので、そのあとのすすぎ行程の給水時に水道水が粉末洗剤収容部32b及び液体洗剤収容部32cを通過しても、洗剤分を含まない水が外槽3内に供給される。

40

【0045】

最終すすぎ行程時には、第1給水バルブ及び第2給水バルブの両方が開放され、水道水が第1流路及び第2流路に供給される。したがって、洗剤容器32の柔軟仕上げ剤収容部32dにも水道水が流れ込み、この水に溶解した柔軟仕上げ剤が水と共にサイホン効果によって吸い上げられてケース31内に流出し、注水口11から外槽3内へと供給される。

【0046】

このようにして、洗い行程の給水時には洗剤を含む水道水又は風呂水を、最終濯ぎ行程以外のすすぎ行程の給水時には水道水又は風呂水を、そして最終すすぎ行程の給水時には柔

50

軟仕上げ剤を含む水道水を、それぞれ外槽 3 へと供給することができる。

【0047】

なお、上記実施形態は本発明の一例であって、本発明の趣旨の範囲で適宜変更や修正を行えることは明らかである。

【図面の簡単な説明】

【図1】 本発明の一実施形態によるドラム式洗濯機の外観正面図。

【図2】 本実施形態によるドラム式洗濯機の外観上面図。

【図3】 本実施形態によるドラム式洗濯機の外観側面図。

【図4】 本実施形態によるドラム式洗濯機の内部の全体構成を示す側面縦断面図。

【図5】 本実施形態によるドラム式洗濯機における給水部及び洗剤投入部の詳細な構成を示す上面図。 10

【図6】 図5中のA - A' 矢視線における洗剤容器を洗剤投入部に収納した状態での断面を示す側面図。

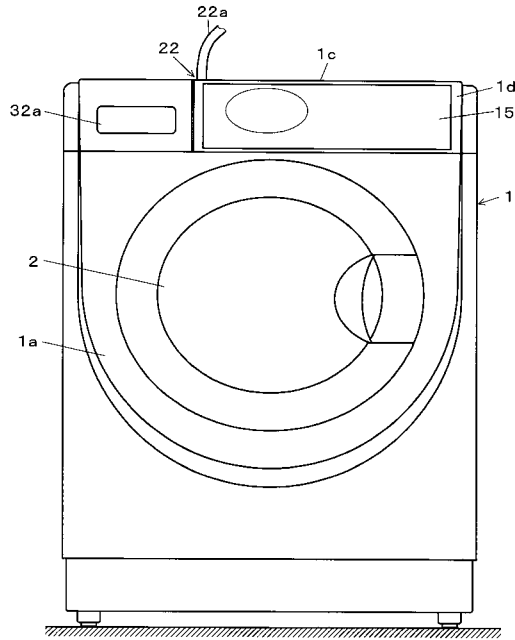
【図7】 図5中のA - A' 矢視線における洗剤容器を前方に引き出した状態での断面を示す側面図。

【図8】 本実施形態によるドラム式洗濯機における操作パネルの正面図。

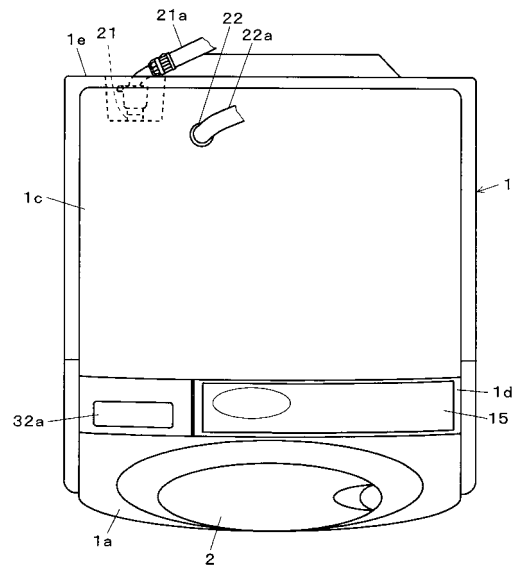
【符号の説明】

- 1 ... 外箱
- 1 a ... 前面部
- 1 b ... 衣類投入口 20
- 1 c ... 上面部
- 1 d ... 曲面部
- 1 e ... 後面部
- 1 f ... 凹部
- 2 ... ドア
- 3 ... 外槽
- 6 ... ドラム
- 7 ... 主軸
- 10 ... モータ
- 11 ... 注水口 30
- 15 ... 操作パネル
- 20 ... 給水部
- 21 ... 給水口
- 21 a ... 給水ホース
- 22 ... 風呂水ホース給水口
- 22 a ... 風呂水ホース
- 23 ... パルプユニット（給水弁手段）
- 24 ... 風呂水ポンプ（風呂水給水手段）
- 30 ... 洗剤投入部（洗剤投入手段）
- 31 ... ケース 40
- 32 ... 洗剤容器
- 32 a ... 把手部
- 32 b ... 粉末洗剤収容部
- 32 c ... 液体洗剤収容部
- 32 d ... 柔軟仕上げ剤収容部
- 33 ... 注水管

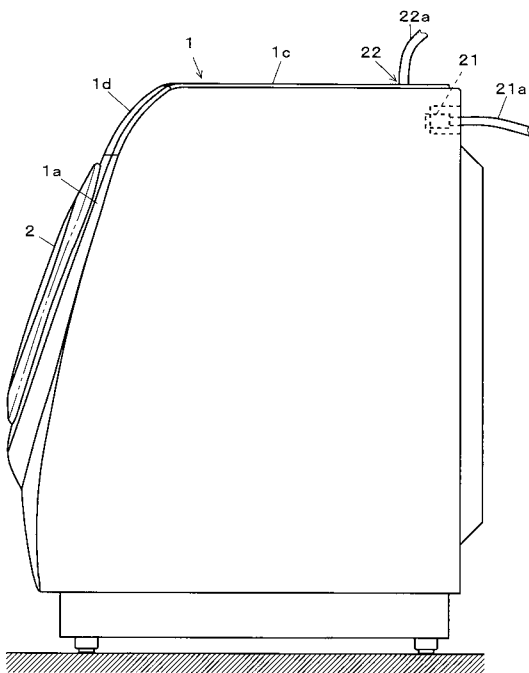
【図 1】



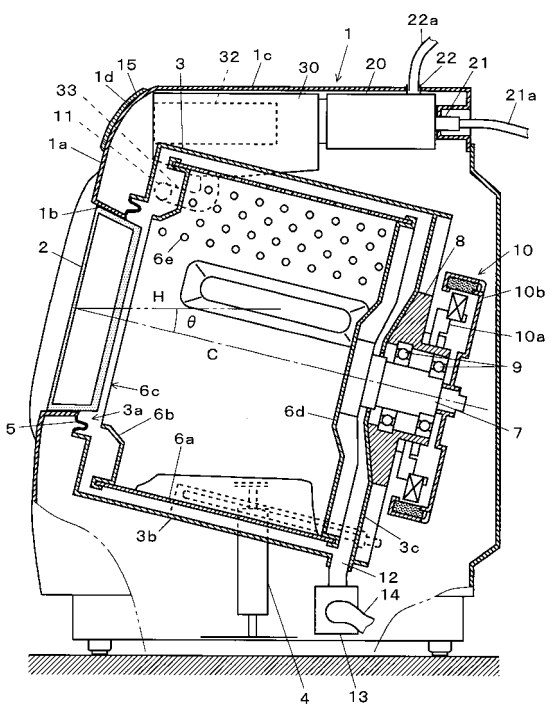
【図 2】



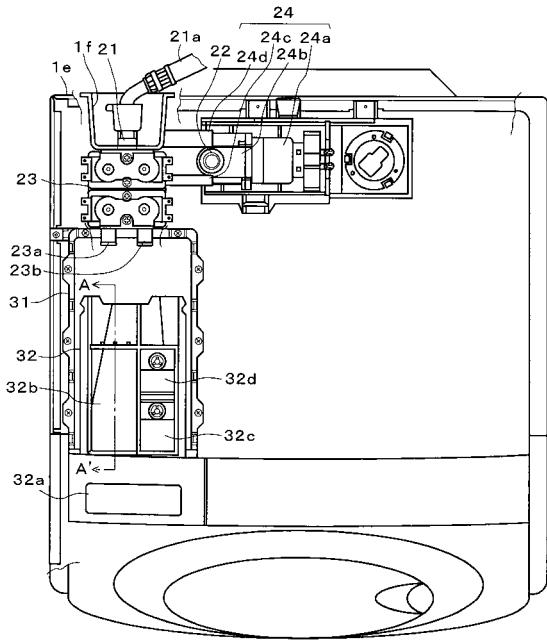
【図 3】



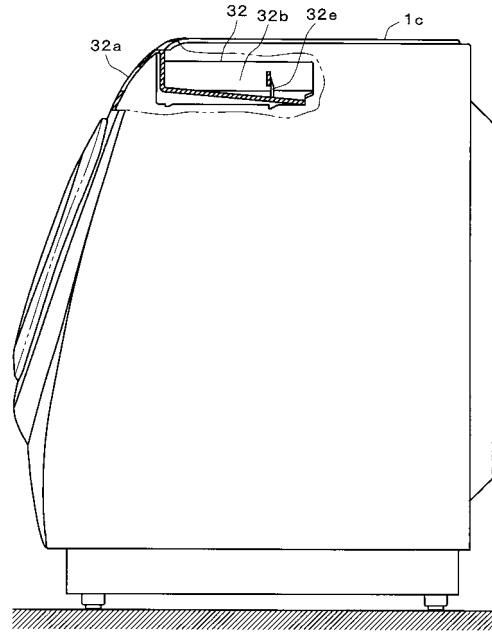
【図 4】



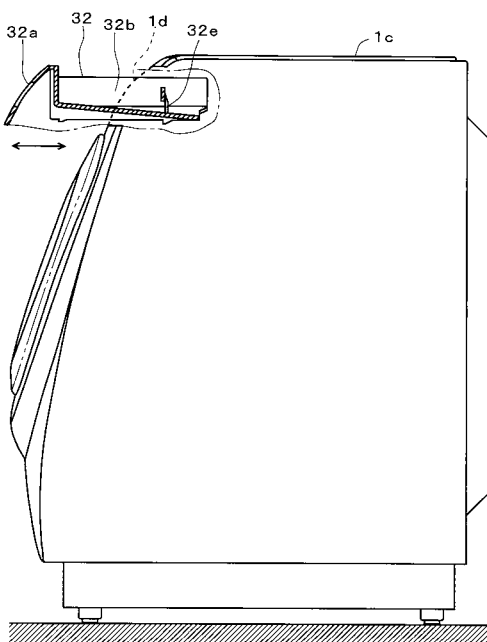
【 図 5 】



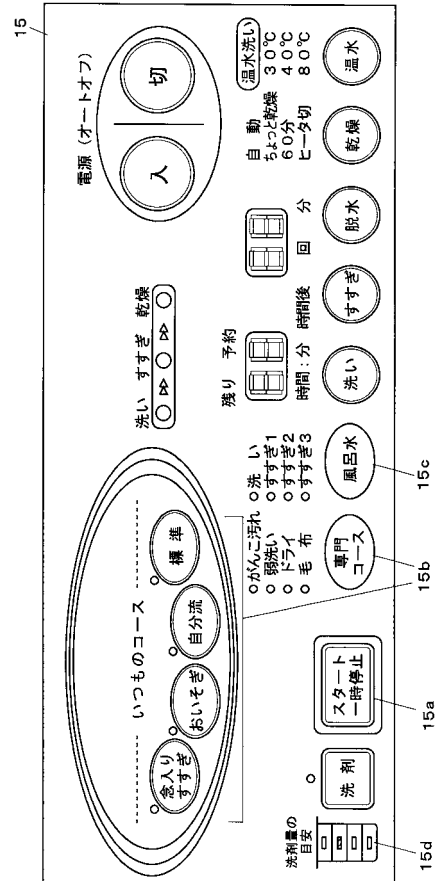
【 図 6 】



【 図 7 】



【 図 8 】



フロントページの続き

- (72)発明者 船田 順久
大阪府守口市京阪本通2丁目5番5号 三洋電機株式会社内
- (72)発明者 竹内 晴美
大阪府守口市京阪本通2丁目5番5号 三洋電機株式会社内

審査官 久保 克彦

- (56)参考文献 特開2002-166093(JP,A)
特開平10-071299(JP,A)
特開昭63-214298(JP,A)
特開平10-272294(JP,A)
特開2000-342880(JP,A)

(58)調査した分野(Int.Cl., DB名)

D06F 39/02
D06F 23/06
D06F 25/00
D06F 39/08
D06F 39/12