

(19) 日本国特許庁(JP)

(12) 特 許 公 報(B2)

(11) 特許番号
特許第5010331号
(P5010331)

(45) 発行日 平成24年8月29日(2012.8.29)

(24) 登録日 平成24年6月8日(2012.6.8)

(51) Int.Cl.

D 0 6 F 39/08 (2006.01)

F 1

D 0 6 F 39/08 3 0 1 B

請求項の数 2 (全 10 頁)

(21) 出願番号	特願2007-109407 (P2007-109407)	(73) 特許権者	000003078
(22) 出願日	平成19年4月18日 (2007.4.18)		株式会社東芝
(65) 公開番号	特開2008-264117 (P2008-264117A)		東京都港区芝浦一丁目1番1号
(43) 公開日	平成20年11月6日 (2008.11.6)	(73) 特許権者	502285664
審査請求日	平成22年3月25日 (2010.3.25)		東芝コンシューマエレクトロニクス・ホールディングス株式会社
			東京都千代田区外神田二丁目2番15号
		(73) 特許権者	503376518
			東芝ホームアプライアンス株式会社
			東京都千代田区外神田二丁目2番15号
		(74) 代理人	100071135
			弁理士 佐藤 強
		(72) 発明者	服部 正巳
			大阪府茨木市太田東芝町1番6号 東芝家電製造株式会社内

最終頁に続く

(54) 【発明の名称】 洗濯機

(57) 【特許請求の範囲】

【請求項 1】

洗濯機本体内に給水する給水弁を備えた洗濯機において、
前記給水弁を、1つの入水口と1つの出水口との間に第1の弁口及び連通路ならびに第2の弁口を順に形成した樹脂の型成形品からなる弁ケーシングと、前記第1の弁口を開閉する第1の開閉機構と、前記第2の弁口を開閉する第2の開閉機構とを有する構成とし、
前記第1の弁口と第2の弁口とが同じ向きに開口して並設され、且つ前記連通路がストレート形状をなしてこれら第1の弁口と第2の弁口とを連通する構成とし、
前記第1の開閉機構と第2の開閉機構とは同じ向きに並設されており、
前記第1の開閉機構は、第1の電氣的駆動手段と該第1の電氣的駆動手段により開閉制御される第1の弁体とから構成され、
前記第2の開閉機構は、第2の電氣的駆動手段と該第2の電氣的駆動手段により開閉制御される第2の弁体とから構成され、
前記第1の弁体及び第2の弁体は、いずれもセンター孔及びブリード孔を有するダイヤフラム弁から構成され、
前記第1の弁体と第2の弁体とは異なるタイミングで開放動作し且つ異なるタイミングで閉塞動作することを特徴とする洗濯機。

【請求項 2】

前記連通路は連通用部材から構成されて該弁ケーシングにインサート成形により一体化されていることを特徴とする請求項1記載の洗濯機。

10

20

【発明の詳細な説明】

【技術分野】

【0001】

本発明は、洗濯機本体内に給水する給水弁を備え、特に該給水弁を改良した洗濯機に関する。

【背景技術】

【0002】

従来より、洗濯機においては、洗濯機本体内の回転槽に給水する電磁弁からなる給水弁や、柔軟仕上げ剤供給装置に給水する電磁弁からなる給水弁などを備えている。なお、柔軟仕上げ剤供給装置に給水された水は柔軟仕上げ剤を搬送しながら前記回転槽内に供給される。

10

【0003】

ここで最近では、乾燥機能付き洗濯機では、洗濯機本体内にヒートポンプからなる乾燥装置を設けたものが供されている。このものでは、ヒートポンプの放熱器に水を供給して放熱効率を向上させるようにしたものがあり、この場合、放熱器への水（冷却水）の供給を制御する冷却水用給水弁をさらに備えている。この冷却水用給水弁から放熱器に供給された水は最終的には、回転槽に入ることなく、一時的に冷却水用貯留タンクに溜められた後、排水ポンプにより排水される。なお、洗濯機に用いられる給水弁ユニットとしては特許文献1に示されている。

【特許文献1】特開2002-331195号公報

20

【発明の開示】

【発明が解決しようとする課題】

【0004】

ところが、上述の冷却水用給水弁においては、その弁口部分に異物が引っ掛かって、取れない状態となってしまうと、本来閉塞されるべき弁口が微小に開口したままとなってしまう、継続的に微量の水が漏れる、いわゆるスローリークが発生することがある。

【0005】

このようなスローリークを防止するために、2つの給水弁を中継ホースで繋いで使用することが考えられる。このようにすることにより、仮に一方の給水弁に異物が引っ掛かったとしても、他方の給水弁の開閉による水圧変化や水流変化により、前記異物を除去できるようにしている。しかし、このような2つの給水弁を中継ホースで繋ぐ構成では、両給水弁の閉鎖状態で中継ホースに高い水道圧がかかったままとなってしまうことがあり、耐圧ホースの使用が余儀なくされ、また、ホース連結部分に強度の高い締め具（バンド止め部材）を必要とし、さらに、耐圧ホースの劣化や連結部分の緩みなどに対する保守点検の頻繁化など制約も多く、簡単な構成で信頼性の高い給水弁装置が要望されている。

30

【0006】

なお、このようなスローリークの問題は、洗濯機の給水弁全般にいえるものである。ただし、スローリークがあってもリークした水が回転槽に入れられる場合では実害が小さく、リークした水が回転槽に入れられずに排水される場合では排水部分での水漏れなどの実害が大きい。

40

【0007】

本発明は上述の事情に鑑みてなされたものであり、その目的は、給水について、スローリークを確実に防止できると共に、これを簡単で信頼性の高い構成で達成できる洗濯機を提供することにある。

【課題を解決するための手段】

【0008】

請求項1の発明は、洗濯機本体内に給水する給水弁を備えた洗濯機において、前記給水弁を、1つの入水口と1つの出水口との間に第1の弁口及び連通路ならびに第2の弁口を順に形成した樹脂の型成形品からなる弁ケーシングと、前記第1の弁口を開閉する第1の開閉機構と、前記第2の弁口を開閉する第2の開閉機構とを有する構成とし、前記第1の

50

弁口と第２の弁口とが同じ向きに開口して並設され、且つ前記連通路がストレート形状をなしてこれら第１の弁口と第２の弁口とを連通する構成とし、前記第１の開閉機構と第２の開閉機構とは同じ向きに並設されており、前記第１の開閉機構は、第１の電氣的駆動手段と該第１の電氣的駆動手段により開閉制御される第１の弁体とから構成され、前記第２の開閉機構は、第２の電氣的駆動手段と該第２の電氣的駆動手段により開閉制御される第２の弁体とから構成され、前記第１の弁体及び第２の弁体は、いずれもセンター孔及びブリード孔を有するダイヤフラム弁から構成され、前記第１の弁体と第２の弁体とは異なるタイミングで開放動作し且つ異なるタイミングで閉塞動作するところに特徴を有する。

【０００９】

この請求項１の発明においては、給水弁の弁ケーシングに第１の弁口及び連通路ならびに第２の弁口を順に形成し、この弁ケーシングに前記第１の弁口及び第２の弁口を夫々開閉する第１の開閉機構及び第２の開閉機構を設ける構成とすることにより、仮に一方の弁口部分に異物が引っ掛かったとしても、他方の弁口部分の開閉による水圧変化や水流変化により、異物を良好に排除できて、スローリークを確実に防止することができ、しかも、連通路が該弁ケーシングに備えられているから、２つの給水弁を耐圧ホースで連結する構成に比して、構成が簡単で、組立工数も削減でき、さらに耐圧ホースを使用せずに耐圧構造とすることができる。

【発明の効果】

【００１０】

本発明は、給水について、スローリークを確実に防止できると共に、これを簡単で信頼性の高い構成で達成できる。

【発明を実施するための最良の形態】

【００１１】

以下、本発明を洗濯乾燥機に適用した一実施例（一実施形態）につき、図面を参照して説明する。

まず、図５には、洗濯機の全体的構成を示しており、台板１上に載置結合した洗濯機本体である外箱２の内部に、水槽３を収容している。水槽３は円筒状を成しており、一対（一方側のみ図示）のサスペンション４にて、軸方向が前後となる横軸状で且つ前上がりの傾斜状に弾性支持している。

【００１２】

水槽３の内部には回転槽５を収容しており、この回転槽５も円筒状を成していて、それを、水槽３の背部に取付けた図示しないモータにより支持することによって、水槽３と同軸状（軸方向が前後となる横軸状で且つ前上がりの傾斜状）に設けている。なお、モータは回転槽５を回転させる駆動装置として機能するようになっている。又、回転槽５は胴部のほぼ全域に通水及び通風用の孔６を多数有している。

【００１３】

水槽３の下方（台板１上）には、上記サスペンション４を配置すると共に、ヒートポンプユニット７を配置している。このヒートポンプユニット７は、ユニットケース８の内部に図示しない圧縮機や放熱器（凝縮器）、絞り弁、蒸発器など冷凍サイクルを構成する部品と送風機とを配設して成るもので、ユニットケース８の吸気側である前部を吸気ダクト９によって水槽３の前部に接続し、ユニットケース８の吐気側である後部を吐気ダクト１０によって水槽３の後部に接続している。

【００１４】

この構成で、回転槽５の回転を伴い、水槽３内（回転槽５内）の空気を、吸気ダクト９からユニットケース８内を通して吐気ダクト１０から水槽３内（回転槽５内）に戻す循環を行わしめ、その途中、ユニットケース８内で蒸発器により空気の冷却除湿をし、次いで放熱器で空気の加熱をするようになっており、従って、水槽３内（回転槽５内）には除湿加熱風が逐次供給され、それによって、図示しない洗濯物の乾燥を回転槽５内で行うようになっている。

【００１５】

また、この洗濯乾燥機では、ヒートポンプユニット7を冷房に利用できるようにしている（冷房機能）。すなわち、外箱2の前面下部には前記ユニットケース8内の蒸発器部分に通じる冷却風吐出口2aが形成されており、該蒸発器で冷却した空気をこの冷却風吐出口2aから洗濯乾燥機前方に吹き出し、該洗濯乾燥機が置かれた部屋を冷房できるようにになっている。

【0016】

一方、水槽3の上方には、洗濯機の制御に必要な電源系の制御部11を後部に配置し、表示系の制御部12を前部に配置している。又、それらと並べて水槽3の上方には、洗剤投入ケース13と給水ケース14、給水ホース15、16、及び給水弁装置17を配置している。このうち、洗剤投入ケース13は、前面部が前記外箱2の前面部と面一に位置して、使用者による引き出し及び押し戻しを可能に設けており、それによって洗剤のセットが任意にでき、併せて柔軟仕上剤のセットも洗剤投入ケース13の洗剤収容区画とは異なる区画で任意にできるようになっている。

10

【0017】

さて、給水弁装置17は、図5に示すように、取付フランジ22aが取付具18を介して外箱2の上部に取付けている。この給水弁装置17について説明する。この給水弁装置17は、図3に示すように、洗剤供給を兼ねて水槽3内へ給水するための主給水弁19と、柔軟仕上げ剤などの洗濯関連処理剤を投入するための投入用給水弁20と、冷却水用給水弁21（本願請求項1でいう給水弁に相当）とを備えて構成されている。この給水弁装置17のうち、主として前記冷却水用給水弁21について詳述する。給水弁装置17の弁ケーシング（冷却水用給水弁21の弁ケーシングに相当、各弁19、20の弁ケーシングも兼ねる）22は、樹脂の型成形により形成されている。この弁ケーシング22には前記取付フランジ22a（図5にも図示）が形成されている。

20

【0018】

この弁ケーシング22には、水道蛇口に図示しないホースを介して接続される水受入口23が、前記取付フランジ22aから突出する形態に形成されており、この水受入口23は、弁ケーシング22内部で、主給水弁19用の入水口（図示せず）、投入用給水弁20用の入水口（図示せず）、冷却水用給水弁21の入水口24（1つの入水口に相当、図1参照）に分岐している。なお、前記水受入口23内にはフィルタ23aが装着されている。

30

【0019】

また、この弁ケーシング22には前記三つの入水口に対応して、三つの出水口が形成されており、そのうち、冷却水用給水弁21の出水口には符号25を付している。この出水口25（1つの出水口に相当）は、ホース26を介して前記ヒートポンプユニット7の放熱器部分に連通している。この出水口25とホース26の嵌合連結部分はバンド止め部材27（図3参照）により締め付け固定されている。なお、主給水弁19の出水口、投入用給水弁20の出水口には、前記給水ホース15、16が連結されている。

【0020】

また、前記ヒートポンプユニット7の放熱器部分に給水された水は、一時的に図示しない冷却水用貯留タンクに溜められた後、図示しない排水ポンプにより排水される。

40

前記冷却水用給水弁21の入水口24と出水口25との間には、図1に示すように、第1の流入部28A、第1の背圧室29A、第1の弁口30A、第1の流出部31A、連通路32、第2の流入部28B、第2の背圧室29B、第2の弁口30B、第2の流出部31Bが形成されている。前記連通路32は連通用部材としてのステンレス製のパイプ32aから構成されており、この連通路32は、弁ケーシング22の型成形時にインサート成形により該弁ケーシング22と一体化されている。

【0021】

また、前記冷却水用給水弁21には、第1の開閉機構33A、第2の開閉機構33Bが備えられている。これら第1の開閉機構33A、第2の開閉機構33Bは同じ構成であるので、第1の開閉機構33Aについて説明する。この第1の開閉手段33Aは、第1の電

50

氣的駆動手段である第１の電磁石３４Ａと、第１の弁体である第１のダイヤフラム弁３５Ａとから構成されている。

第１の電磁石３４Ａは、電磁コイル３６Ａとプランジャ３７Ａとを備え、このプランジャ３７Ａの先端に軟質ゴムなどからなる閉鎖部材３８Ａを取着している。この電磁石３４Ａは、前記第１の背圧室２９Ａを閉鎖するように設けられている。

【００２２】

前記第１のダイヤフラム弁３５Ａは、図２に示すように、軟質ダイヤフラム３５１Ａと硬質ダイヤフラム３５２Ａとを合わせた構成であり、周辺部にブリード孔３５３Ａを形成し、中心部にセンター孔３５４Ａを形成している。このダイヤフラム弁３５Ａは前記第１の弁口３０Ａを塞ぐ形態に配置されている。この場合、前記センター孔３５４Ａが前記プランジャ３７Ａの閉鎖部材３８Ａにより開閉される構成となっている。

10

【００２３】

前記第２の開閉機構３３Ｂも第１の開閉機構３３Ａと同じ構成及び機能であり、つまり、第２の開閉機構３３Ｂは、第２の電氣的駆動手段である第２の電磁石３４Ｂ、第２の弁体である第２のダイヤフラム弁３５Ｂを備え、第２の電磁石３４Ｂは、電磁コイル３６Ｂとプランジャ３７Ｂと、閉鎖部材３８Ｂとを備えている。前記第２のダイヤフラム弁３５Ｂは、軟質ダイヤフラム３５１Ｂと、硬質ダイヤフラム３５２Ｂと、ブリード孔３５３Ｂと、センター孔３５４Ｂとを備えている。

【００２４】

ここで、第１のダイヤフラム弁３５Ａの開閉動作について図６を参照して説明する。図６の状態では、第１の弁口３０Ａが閉塞され、第２の弁口３０Ｂが開放された状態を示している。この場合、センター孔３５４Ａが閉鎖部材３８Ａにより閉塞されていることから、流入部２８Ａの圧力（水道圧）と背圧室２９Ａとの圧力がブリード孔３５３Ａにより同じ状態となっている。また、背圧室２９Ａの圧力が流出部３１Ａの圧力より高い状態となっている。

20

【００２５】

第１の電磁石３４Ａが通電されてプランジャ３７Ａが吸引されると（図１の矢印Ｐ方向へ移動されると）、閉鎖部材３８Ａがセンター孔３５４Ａを開放する（図７参照）。これにより、背圧室２９Ａと流出部３１Ａとの圧力差がなくなり、第１のダイヤフラム弁３５Ａが第１の弁口３０Ａを開放する（図８参照）。

30

【００２６】

また、図８の状態から、第１の弁口３０Ａを閉塞する場合には、第１の電磁石３４Ａを断電する。すると、プランジャ３７Ａがばねにより反矢印Ｐ方向へ押され、この結果、閉鎖部材３８Ａがセンター孔３５４Ａを塞ぎつつ第１のダイヤフラム弁３５Ａを閉塞位置に移動させる。そして流入部２８Ａ側の圧力と背圧室２９Ａの圧力がブリード孔３５３Ａを介して同じとなり、流出部３１Ａとの圧力差により第１のダイヤフラム弁３５Ａが第１の弁口３０Ａを確実に閉塞する。

【００２７】

第２の弁口３０Ｂも、第２の開閉機構３３Ｂにより、同じように開閉動作する。

さて、上記構成において、前記第１の電磁石３４Ａ及び第２の電磁石３４Ｂは、前述した冷房時において、開放動作されて、出水口２５から前記ヒートポンプユニット７の放熱器に水道水（冷却水）を供給する。

40

【００２８】

すなわち、この両電磁石３４Ａ及び３４Ｂは、上述の冷房時において、図示しない制御手段により開閉のタイミングを制御される。すなわち、使用者が操作スイッチを操作して冷房開始指令を発生されると、制御手段が、図１の両弁口３０Ａ、３０Ｂ閉塞状態から、第２の電磁石３４Ｂを通電する。これにて、第２の弁口３０Ｂが開放される。そして、次に第１の電磁石３４Ａを通電する。これにて第１の弁口３０Ａが開放される。

【００２９】

これにより水道水が入水口２４、第１の流入部２８Ａ、第１の背圧室２９Ａ、第１の弁

50

口 3 0 A、第 1 の流出部 3 1 A、連通路 3 2、第 2 の流入部 2 8 B、第 2 の背圧室 2 9 B、第 2 の弁口 3 0 B、第 2 の流出部 3 1 Bを通して出水口 2 5 から出て、前述した放熱器に供給される。この放熱器への水道水（冷却水）供給により放熱効果が上がり、冷房効果が向上する。

【 0 0 3 0 】

また、冷房停止指令が発生すると、制御手段は、最初に第 1 の電磁石 3 4 A を断電して、第 1 の弁口 3 0 A を閉塞し、次に第 2 の電磁石 3 4 B を断電して、第 2 の弁口 3 0 B を閉塞する。これにより出水口 2 5 からの水道水供給が停止される。

【 0 0 3 1 】

このように本実施例によれば、弁ケーシング 2 2 に第 1 の弁口 3 0 A 及び連通路 3 2 ならびに第 2 の弁口 3 0 B を順に形成し、この弁ケーシング 2 2 に前記第 1 の弁口 3 0 A 及び第 2 の弁口 3 0 B を夫々開閉する第 1 の開閉機構 3 3 A 及び第 2 の開閉機構 3 3 B を設けた構成としたから、仮に両弁口 3 0 A、3 0 B の一方の弁口に異物が引っ掛かったとしても、他方の弁口の開閉による水圧変化や水流変化により、異物を良好に排除できて、スロ－リークを確実に防止することができる。

10

【 0 0 3 2 】

しかも、本実施例によれば、連通路 3 2 が該弁ケーシング 2 2 に備えられているから、2 つの給水弁を耐圧ホースで連結する構成に比して、構成が簡単で、組立工数も削減でき、さらに耐圧ホースを使用せずに耐圧構造とすることができる。

【 0 0 3 3 】

20

そして、このようにスロ－リークを防止できるから、リーク水がヒートポンプユニット 7 の放熱器に継続的に流入するということがなく、従って、放熱器の先の冷却水用貯留タンクが過剰給水状態となることなく、水漏れのおそれもない。

また、本実施例によれば、前記第 1 のダイヤフラム弁 3 5 A と第 2 のダイヤフラム弁 3 5 B とを、異なるタイミングで開放動作あるいは閉塞動作をするようにしたから、異物の排除を円滑にできて、スロ－リークの発生をさらに確実に防止できる。

【 0 0 3 4 】

特に、冷却水供給停止時において、先に第 1 のダイヤフラム弁 3 5 A を閉塞動作し、その後第 2 のダイヤフラム弁 3 5 B を閉塞動作するようにしたから、連通路 3 2 が高水圧内封状態となることを防止できる。すなわち、例えば第 2 のダイヤフラム弁 3 5 B を第 1 のダイヤフラム弁 3 5 A より先か同時に閉塞動作させると（第 2 の弁口 3 0 B を第 1 の弁口 3 0 A より先か同時に閉塞させると）、連通路 3 2 部分も水道水圧となり、その状態で第 1 の弁口 3 0 A が閉塞されると、連通路 3 2 部分に水道水圧（比較的高水圧）が内封された状態となり、弁ケーシング 2 2 に内圧がかかった状態となるが、本実施例では、このような高水圧内封状態となることを防止できる。

30

【 0 0 3 5 】

また本実施例によれば、前記弁ケーシング 2 2 を樹脂により成形し、且つ前記連通路 3 2 をステンレス製のパイプ 3 2 a から構成して該弁ケーシング 2 2 にインサート成形により一体化したから、弁ケーシング 2 2 の成形が簡単で、尚且つ連通路 3 2 の耐水圧性を高めることができる。

40

【 0 0 3 6 】

なお、上記実施例では、冷却水用給水弁 2 1 の給水対象を、回転槽 5 以外の放熱器としたが、回転槽 5 内に給水する給水弁として用いるようにしても良い。また、第 1 のダイヤフラム弁 3 5 A と第 2 のダイヤフラム弁 3 5 B とは、両閉塞動作する前に、交互に複数回開閉動作させるようにしても良く、このようにすると、スロ－リーク発生防止をさらに確実にとなし得る。

【図面の簡単な説明】

【 0 0 3 7 】

【図 1】本発明の一実施例を示す図 3 U - U 線断面図

【図 2】第 1 のダイヤフラム弁部分の縦断面図

50

【図 3】給水弁装置の平面図

【図 4】給水弁装置の側面図

【図 5】洗濯乾燥機全体の透視斜視図

【図 6】第 1 の弁口の開放の様子を説明するための図 1 相当図（その 1）

【図 7】同じく第 1 の弁口の開放の様子を説明するための図 1 相当図（その 2）

【図 8】同じく第 1 の弁口の開放の様子を説明するための図 1 相当図（その 3）

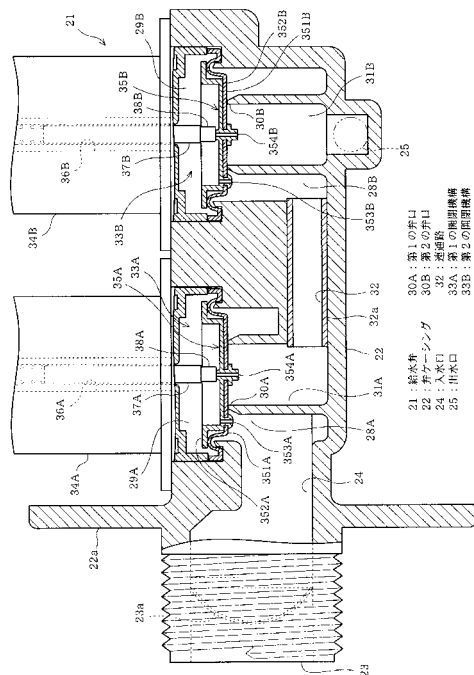
【符号の説明】

【 0 0 3 8 】

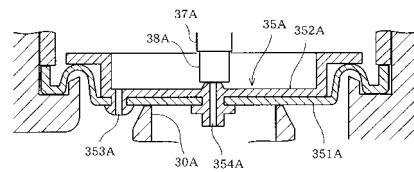
図面中、2 は外箱（洗濯機本体）、3 は水槽、5 は回転槽、7 はヒートポンプユニット、8 はユニットケース、17 は給水弁装置、19 は主給水弁、20 は投入用給水弁、21 は冷却水用給水弁（給水弁）、22 は弁ケーシング、24 は入水口（1つの入水口）、25 は出水口（1つの出水口）、30A は第 1 の弁口、30B は第 2 の弁口、32 は連通路、32a はパイプ（連通用部材）、33A は第 1 の開閉機構、33B は第 2 の開閉機構、34A は第 1 の電磁石（電氣的駆動手段）、34B は第 2 の電磁石（電氣的駆動手段）、35A は第 1 のダイヤフラム弁（第 1 の弁体）、35B は第 2 のダイヤフラム弁（第 2 の弁体）、353A、353B はブリード孔、354A、354B はセンター孔を示す。

10

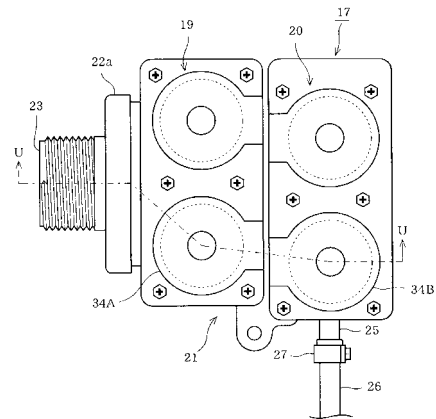
【図 1】



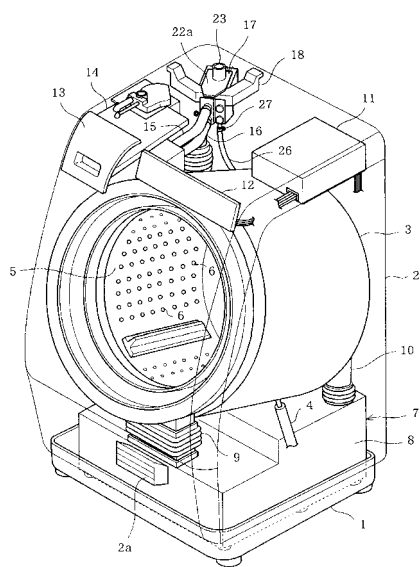
【図 2】



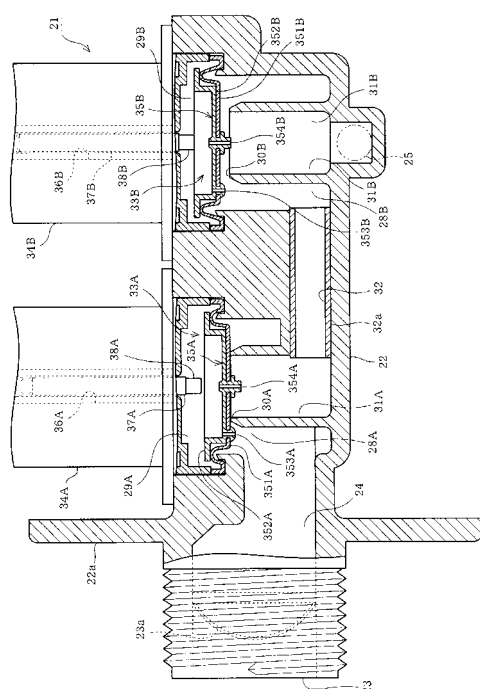
【図 3】



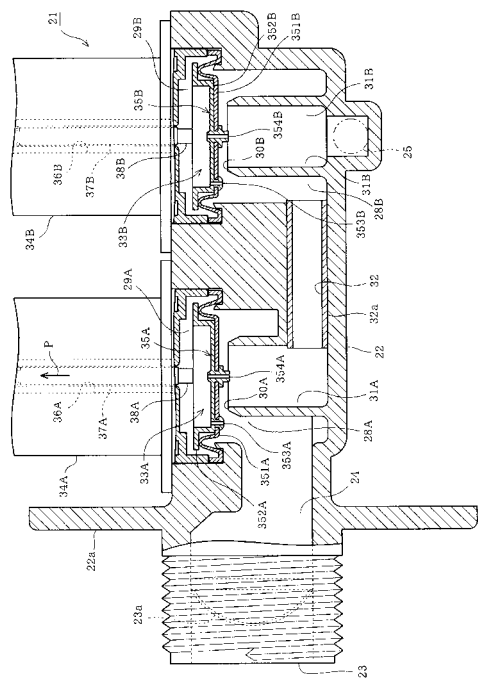
【圖 5】



【圖 7】



【図 8】



フロントページの続き

審査官 片岡 弘之

- (56)参考文献 実開昭53-127322(JP, U)
特開昭54-011522(JP, A)
仏国特許出願公開第01401763(FR, A1)
米国特許第4441521(US, A)
実公平3-43535(JP, Y2)
特開2007-321937(JP, A)
特開2008-8319(JP, A)

- (58)調査した分野(Int.Cl., DB名)
D06F 39/08
F16K 31/00