

(19) 日本国特許庁(JP)

(12) 公開特許公報(A)

(11) 特許出願公開番号
特開2012-170678
(P2012-170678A)

(43) 公開日 平成24年9月10日(2012.9.10)

(51) Int.Cl.	F 1	テーマコード (参考)
DO6F 37/22 (2006.01)	DO6F 37/22	3B155
DO6F 23/02 (2006.01)	DO6F 23/02	
DO6F 33/02 (2006.01)	DO6F 33/02 P	
	DO6F 33/02 J	

審査請求 未請求 請求項の数 1 O L (全 8 頁)

(21) 出願番号	特願2011-36733 (P2011-36733)	(71) 出願人	000005821
(22) 出願日	平成23年2月23日 (2011. 2. 23)		パナソニック株式会社
			大阪府門真市大字門真1006番地
		(74) 代理人	100109667
			弁理士 内藤 浩樹
		(74) 代理人	100109151
			弁理士 永野 大介
		(74) 代理人	100120156
			弁理士 藤井 兼太郎
		(72) 発明者	牛島 秀晃
			大阪府門真市大字門真1006番地 パナソニック株式会社内
		(72) 発明者	井上 豊
			大阪府門真市大字門真1006番地 パナソニック株式会社内

最終頁に続く

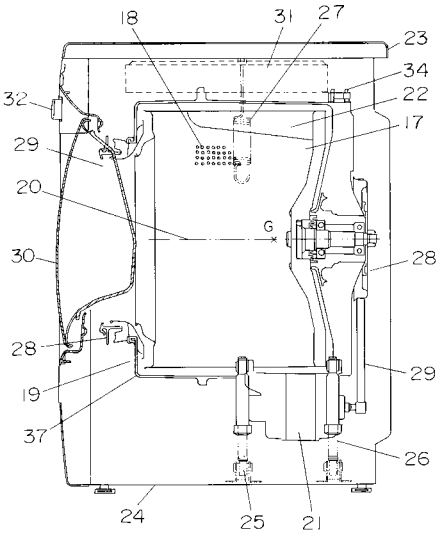
(54) 【発明の名称】 ドラム式洗濯機

(57) 【要約】

【課題】低振動、低騒音のドラム式洗濯機を提供すること。

【解決手段】回転ドラム17、水槽19、モータ21等の振動系の水槽ユニット37の下側を複数のダンパーにて揺動自在に弾性支持した洗濯機筐体23と、水槽19に設けた複数方向の振動成分を検知できる加速度センサー34と、モータ21等を制御して洗い、すすぎ、脱水の各行程を制御する制御手段31とを備え、ダンパーは、水槽ユニット37の支持および振動抑制用の支持ダンパー25と、水槽ユニット37の振動抑制用の防振ダンパー26で構成され、防振ダンパー26および加速度センサー34は、水槽ユニット37の前後方向の重心よりも背面側に、支持ダンパー25は、防振ダンパー26よりも前面側に配置したことにより、低騒音、低振動を実現することができる。

【選択図】図1



【特許請求の範囲】

【請求項 1】

有底円筒状に形成された回転ドラムと、前記回転ドラムを回転自在に内包する水槽と、前記回転ドラムを回転駆動するモータと、前記回転ドラム、水槽、モータ等の振動系の水槽ユニットの下側を複数のダンパーにて揺動自在に弾性支持した洗濯機筐体と、前記水槽の正面側と前記洗濯機筐体とをシールするシールパッキングと、前記水槽に設けた振動を検知できる振動検知手段とを備え、前記ダンパーは、前記水槽ユニットを支持し振動を抑制する支持ダンパーと、前記支持ダンパーよりも配設角度が倒れる方向に設けた防振ダンパーとで構成され、前記防振ダンパーおよび前記加速度センサーは、前記水槽ユニットの前後方向の重心よりも背面側に、前記支持ダンパーは、前記防振ダンパーよりも前面側に配置したドラム式洗濯機。

10

【発明の詳細な説明】

【技術分野】

【0001】

本発明は、振動系である水槽全体の振動を制御するドラム式洗濯機に関するものである。

【背景技術】

【0002】

従来、この種のドラム式洗濯機は、振動を制御するために、水槽に振動検知装置を設けて、その出力により洗濯物のアンバランス量を判定する構成が提案されてきた（例えば、特許文献 1 参照）。

20

【0003】

図 3 は、特許文献 1 に記載された従来の洗濯機の構成図を示す。

【0004】

図 3 において、洗濯物を収容し回転させるドラム 1 は、水槽 3 内に回転自在に配設しており、水槽 3 の底部には、ドラム 1 を回転駆動させるモータ 5 が設けられている。ドラム 1 の開口部には、蓋体 8 が開閉自在に設けてある。水槽 3 は、筐体 9 との間に設けられたばね体 10 により姿勢を保持され、防振ダンパー 11 により脱水時の振動が筐体 9 に伝達されないように防振支持されている。また、水槽 3 前面の衣類投入口と筐体 9 との間は、隙間を接続するためのシールパッキン 7 が設けられている。

30

【0005】

水槽 3 の上部前側には、加速度センサーを用いた振動検知装置 6 が配設されており、振動検知装置 6 の出力に応じて、アンバランス判定手段 13 にてアンバランスを判定し、制御手段 16 により、モータ 5 の動作などを制御して、振動を制御するという構成である。

【先行技術文献】

【特許文献】

【0006】

【特許文献 1】特開 2010 - 277 号公報

【発明の概要】

【発明が解決しようとする課題】

40

【0007】

しかしながら、前記従来の構成では、脱水行程時にドラムの前面側あるいは中央側に衣類の片寄りがきた場合に、水槽全体は前面側の振動が背面側よりも大きくなるが、水槽の前面側には筐体との間にシールパッキングが設けられている。このシールパッキングは、水槽の振動が筐体に伝わって、使用者が不安に感じるのを防止するために、防振用のゴム材料で作られるのが一般的である。これにより、振動検知装置が水槽の上部前側に配設されていると、水槽が異常振動を起こした場合でも、その振動がシールパッキングの防振効果により減衰され、水槽の振動状態を振動検知装置で正しく検知しにくいという課題があった。

【0008】

50

また、衣類の片寄りがドラムの背面側にあると、水槽の振動が減衰され、更に振動値が小さくなるため、水槽の上部前側に配設された振動検知装置の加速度センサーで、複数方向の振動成分を検出しようとしても、判別方法が複雑で、アンバランス状態が判定しにくいという課題もあった。

【 0 0 0 9 】

本発明は、上記従来の課題を解決するもので、水槽の振動の大小を水槽の後方位置で判別することで、衣類の片寄りの場所に関わらず、的確かつ効率的なアンバランス判定を実現し、低振動、低騒音のドラム式洗濯機を提供することを目的としている。

【課題を解決するための手段】

【 0 0 1 0 】

前記従来の課題を解決するために本発明のドラム式洗濯機は、有底円筒状に形成された回転ドラムと、前記回転ドラムを回転自在に内包する水槽と、前記回転ドラムを回転駆動するモータと、前記回転ドラム、水槽、モータ等の振動系の水槽ユニットの下側を複数のダンパーにて揺動自在に弾性支持した洗濯機筐体と、前記水槽の正面側と前記洗濯機筐体とをシールするシールパッキングと、前記水槽に設けた振動を検知できる振動検知手段とを備え、前記ダンパーは、前記水槽ユニットを支持し振動を抑制する支持ダンパーと、前記支持ダンパーよりも配設角度が倒れる方向に設けた防振ダンパーとで構成され、前記防振ダンパーおよび前記加速度センサーは、前記水槽ユニットの前後方向の重心よりも背面側に、前記支持ダンパーは、前記防振ダンパーよりも前面側に配置したものである。

【 0 0 1 1 】

これにより、衣類の片寄りの場所に関わらず、水槽ユニットの振動を的確に検知することができる。

【発明の効果】

【 0 0 1 2 】

本発明のドラム式洗濯機は、支持ダンパーと防振ダンパーの配設バランス、防振ダンパーの配設位置と方向、加速度センサーの配設位置により、衣類の片寄りの場所に関わらず、的確かつ効率的なアンバランス判定を行うことができ、低振動、低騒音を実現することができる。

【図面の簡単な説明】

【 0 0 1 3 】

【図 1】本発明の実施の形態に係るドラム式洗濯機の縦断面図

【図 2】同ドラム式洗濯機の内部正面図

【図 3】従来のドラム式洗濯機の構成図

【発明を実施するための形態】

【 0 0 1 4 】

第 1 の発明は、有底円筒状に形成された回転ドラムと、前記回転ドラムを回転自在に内包する水槽と、前記回転ドラムを回転駆動するモータと、前記回転ドラム、水槽、モータ等の振動系の水槽ユニットの下側を複数のダンパーにて揺動自在に弾性支持した洗濯機筐体と、前記水槽の正面側と前記洗濯機筐体とをシールするシールパッキングと、前記水槽に設けた振動を検知できる振動検知手段とを備え、前記ダンパーは、前記水槽ユニットを支持し振動を抑制する支持ダンパーと、前記支持ダンパーよりも配設角度が倒れる方向に設けた防振ダンパーとで構成され、前記防振ダンパーおよび前記加速度センサーは、前記水槽ユニットの前後方向の重心よりも背面側に、前記支持ダンパーは、前記防振ダンパーよりも前面側に配置したことにより、加速度センサーに対して、後述するシールパッキングによる減衰の影響を受けることが少なく、防振ダンパーで水槽の左右方向の揺れを抑えることにより、振動の大小の判別を水槽の上下方向の振動に特化することができるため、衣類の片寄りの場所に関わらず、的確かつ効率的なアンバランス判定を行うことができ、その判定結果により、低振動、低騒音の脱水制御を行なうことができる。

【 0 0 1 5 】

(実施の形態 1)

図 1 は、本発明の実施の形態に係るドラム式洗濯機の縦断面図、図 2 は、同ドラム式洗濯機の内部を正面から見た正面図である。

【 0 0 1 6 】

図 1 および図 2 において、回転ドラム 17 は、有底円筒形に形成され、外周部に多数の通水孔 18 が全面に設けられて、水槽 19 内に回転自在に配設されている。回転ドラム 17 の回転中心に回転軸（回転中心軸）20 が設けられ、回転ドラム 17 の軸心方向は正面側から背面側に向けて略水平に配設されている。この回転軸 20 上の水槽 19 の背面にドラムプリー 28 が連結され、ベルト 29 とドラムプリー 28 により連結されたモータ 21 により回転ドラム 17 が正転、逆転方向に回転駆動される。回転ドラム 17 の内壁面には衣類攪拌用の数個の突起板 22 が設けられている。上記の、回転ドラム 17、水槽 19、モータ 21、ドラムプリー 28 等により、振動系の水槽ユニット 37 が構成されている。

10

【 0 0 1 7 】

水槽ユニット 37 は、洗濯機筐体 23 の基底部 24 に取り付けられた減衰防振用のダンパーによりその重量が支持され、更に洗濯機筐体 23 の上面と水槽 19 の上部の間にばね体 27 が設けられ、揺動自在に弾性的に防振支持される。

【 0 0 1 8 】

ダンパーは、正面から見て左右対称に 1 本ずつで、水槽ユニット 37 の前後方向の重心位置 G よりも前面側に配設され、水槽ユニット 37 の支持および振動抑制を目的とした支持ダンパー 25、および重心位置 G よりも背面側に配設され、特に水槽ユニット 37 の振動抑制を目的とした防振ダンパー 26 により構成される。これにより、それぞれのダンパーでバランス良く、水槽ユニット 37 を支持し、減衰防振を行なうようになっている。また、防振ダンパー 26 は特に水平方向（図 2 の左右方向）の振動に対して減衰防振効果を発揮する。

20

【 0 0 1 9 】

さらに、防振ダンパー 26 は、図 2 で示すように、例えば 1 本で構成される場合、水槽ユニット 37 に対する配設位置は、回転ドラム 17 の回転方向に対して圧縮力が作用する位置に配設されている。つまり、脱水行程時、回転ドラム 17 の回転方向が正面から見て左回転（反時計回り）矢印 A の時は、正面から見て右側下部で、筐体支持部 35 と水槽 19 の中心位置 O を結ぶ線よりも、筐体支持部 35 と水槽支持部 36 を結ぶ線が、下方向に角度 α をもって配設されている。

30

【 0 0 2 0 】

なお、防振ダンパー 26 の配設位置は、回転ドラム 17 の回転方向に対して圧縮力が作用する位置に配設されるので、脱水行程時、回転ドラム 17 の回転方向が右回転（時計回り）に設定する場合は、正面から見て左側下部で、なおかつ、回転ドラム 17 の回転方向が正面から見て左回転（反時計回り）のときの防振ダンパー 26 の配置位置と左右対称の位置に配置すればよい。

【 0 0 2 1 】

さらに、防振ダンパー 26 の水槽ユニット 37 に対する上下方向の配設位置は、支持ダンパー 25 よりも下方向（配設角度が倒れる方向）に配設されている。

【 0 0 2 2 】

40

なお、支持ダンパー 25 と防振ダンパー 26 の減衰力は、同じでも良いし、防振ダンパー 26 の減衰力を支持ダンパー 25 より若干弱めにしても良い。

【 0 0 2 3 】

水槽 19 の正面側と洗濯機筐体 23 は、ゴム材等で成形されたシールパッキング 28 で連結されており、さらにシールパッキング 28 の開口部 29 を蓋体 30 により開閉自在に覆い、この蓋体 30 を開くことにより、開口部 29 を通して回転ドラム 17 内に洗濯物を入れ、回転ドラム 17 内から洗濯物を取り出せるようにしている。

【 0 0 2 4 】

洗い、すすぎ、脱水等の一連の行程を制御するマイクロコンピュータ等で構成した制御手段 31 は、蓋体 30 の上方に配した入力設定手段 32 や、水槽 19 の上部で、水槽ユニ

50

ット３７の重心位置Ｇよりも背面側に設けた加速度センサー（振動検知手段）３４と信号伝達を行うと共に、モータ２１の回転制御等を行う。

【００２５】

加速度センサー３４は、例えば半導体加速度センサーで構成し、１方向の加速度でなく前後左右上下等の多軸（２軸もしくは３軸）方向の加速度センサー３４で構成される。これは、実際の水槽ユニット３７の振動は、必ずしも一方向に限定できないので、多軸の加速度センサー３４を用いて、水槽ユニット３７の動きを精度高く検知する為である。

【００２６】

以上のように構成されたドラム式洗濯機において、その動作、作用を説明する。

【００２７】

蓋体３０を開いて回転ドラム１７内に洗濯物を投入し、運転を開始すると、洗い行程では、回転ドラム１７はモータ２１によって低速で回転駆動され、回転ドラム１７内の洗濯物は持ち上げられて水面上に落下される。こうして洗い行程が進行する。そして、洗い行程を所定時間行った後、水槽１９内の洗濯水を排水し、中間脱水を行い、その後のすすぎ行程を行う。そのすすぎ行程においても、洗い行程と同様の動作を行う。脱水行程では、回転ドラム１７は高速で回転駆動され、洗濯物は遠心脱水される。

【００２８】

脱水行程時に、回転ドラム１７内に入れられた洗濯物が片寄っている場合、その片寄りを吸収して脱水回転を行えるように、水槽ユニット３７を揺動自在に防振支持して、振動が洗濯機筐体２３に伝達するのを防止しているが、異常に大きい片寄りを生じた場合には、水槽ユニット３７が異常振動を起こし、洗濯機から大きな騒音が発生したり、最悪の場合は洗濯機が損傷したりする恐れがある。

【００２９】

本実施の形態では、加速度センサー３４にて検知した多軸方向の水槽ユニット３７の振動に応じて、回転制御により回転数を低下させたり、脱水動作を中止して再び給水を行なったりして、洗濯物の片寄りをなくす等の動作を、振動の判定結果に応じて行なうように制御されている。

【００３０】

また、衣類の片寄りが、水槽ユニット３７の回転ドラム１７内のどの場所に生じたとしても、加速度センサー３４は水槽ユニット３７の重心位置Ｇよりも背面側に設けたため、ゴム材等で成形されたシールパッキング２８による減衰の影響を受けることが少なく、水槽ユニット３７本来の振動を判別することができるため、精度の高い振動検知を実現することが可能である。

【００３１】

さらに、防振ダンパー２６の配設位置により、水槽ユニット３７の回転ドラム１７の回転方向の振動の内、左右方向の振動を、大きく減衰させることができ、振動の大小の判別を水槽ユニット３７の上下方向の振動のみで行うことができ、より簡単な検知方式を実現することができる。

【００３２】

なお、本実施の形態では、回転ドラムの軸心方向は、正面側から背面側に向けて略水平に配設されている例で説明したが、軸心方向が水平から傾斜した構成でもよい。

【００３３】

以上のように、本実施の形態においては、支持ダンパー、防振ダンパー、加速度センサーを、振動系の水槽ユニットに対してバランス良く配置することにより、衣類の片寄りの場所に関わらず、的確かつ効率的なアンバランス判定を行うことができ、その判定結果により、低振動、低騒音の脱水制御を行なうことができる。

【００３４】

また、防振ダンパーを、回転ドラムの回転方向に対して、圧縮力が作用する位置、方向に設けたことにより、水槽ユニットの左右方向の振動を効率よく減衰することができる。

【００３５】

10

20

30

40

50

さらに、防振ダンパーの水槽ユニットに対する上下方向の配設位置を、支持ダンパーよりも底面に配設したことにより、水槽ユニットの左右方向への振動を、より効果的に抑制することができる。

【産業上の利用可能性】

【0036】

以上のように、本発明にかかるドラム式洗濯機は、支持ダンパーと防振ダンパーの配設バランス、防振ダンパーの配設位置と方向、加速度センサーの配設位置などにより、低振動、低騒音を実現することが可能となるので、その他の脱水機能を有する洗濯機等の用途に適用できる。

【符号の説明】

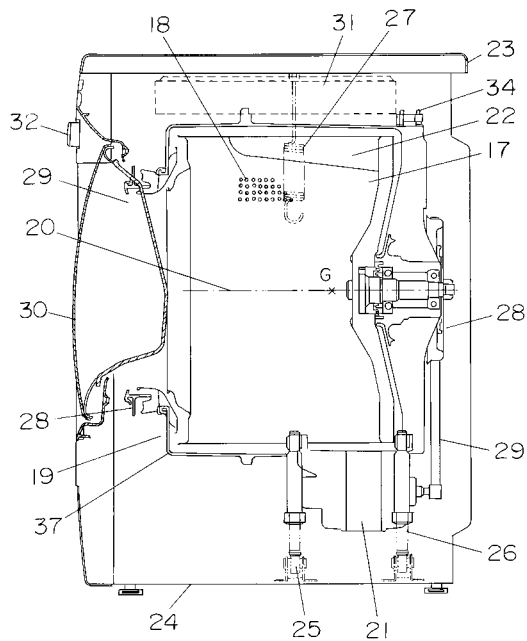
【0037】

- 17 回転ドラム
- 19 水槽
- 21 モーター
- 23 洗濯機筐体
- 25 支持ダンパー
- 26 防振ダンパー
- 31 制御手段
- 34 加速度センサー（振動検知手段）
- 37 水槽ユニット

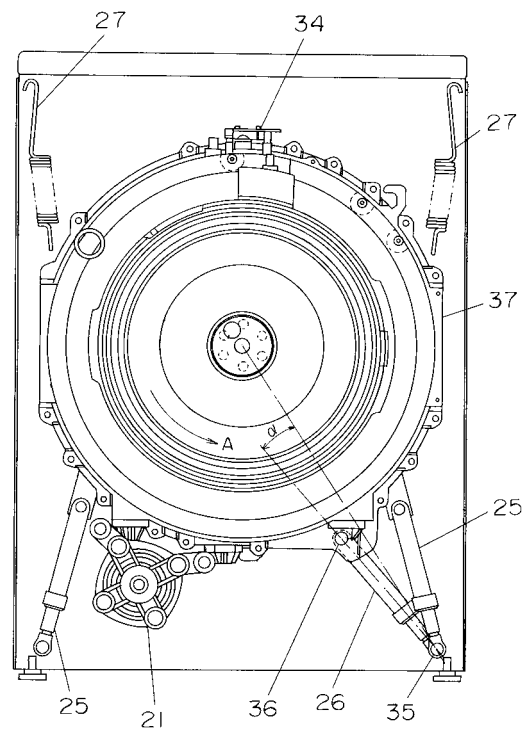
10

20

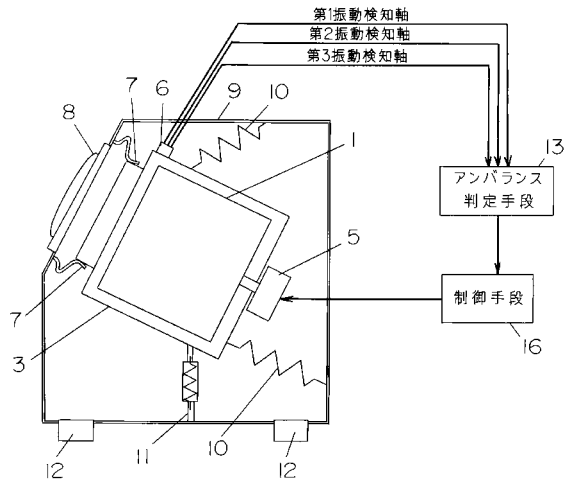
【図1】



【図2】



【図 3】



フロントページの続き

(72)発明者 伊丹 雅洋

大阪府門真市大字門真 1 0 0 6 番地 パナソニック株式会社内

Fターム(参考) 3B155 AA10 BA03 BA04 BB08 BB09 BB10 CA02 CB06 DB01 DB12
DB14 DD01 DD02 GC01 GC05 KA35 KB09 LA01 LB27