(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2012-170692
(P2012-170692A)
(43)公開日　平成24年9月10日(2012.9.10)

| (51)Int.Cl. | F I | テーマコード（参考） |
|---|---|---|
| D06F 37/22 (2006.01) | D06F 37/22 | 3B155 |

審査請求 未請求　請求項の数 1　OL　（全 13 頁）

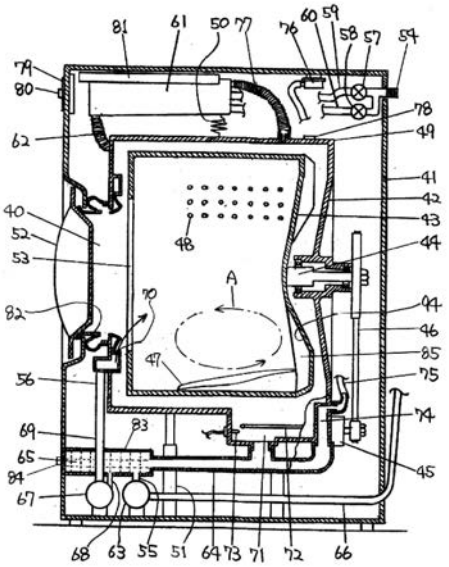
(21)出願番号　特願2011-36749(P2011-36749)
(22)出願日　平成23年2月23日(2011.2.23)

(71)出願人　000005821
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】特に少量衣類の脱水立ち上げをスムーズに行なうドラム式洗濯機を提供すること。
【解決手段】水槽ユニット４９を下部から支持する支持ダンパー５１は水槽ユニット４９の重心より前側に配設し、防振ダンパー９１は水槽ユニット４９の重心より後側に配設し、かつ、水槽ユニット４９を吊下するばね体５０は、水槽ユニット４９の重心と略同一垂直面上に配設するとともに、振動検知手段７８とモータ４５と防振ダンパー９１とを略同一垂直面に配置する構成としたことにより、特に少量衣類を脱水した時に、その振動を精度よく検知して脱水回転制御を行ないその振動を抑えることができるので、行程を途中で中止することなく進行させることができる。
【選択図】図１



【特許請求の範囲】
【請求項１】
洗濯機筐体と、有底円筒状に形成され略水平の回転中心軸を有する回転ドラムと、前記回転ドラムを回転自在に内包する水槽と、前記水槽の下部に設けられ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、モータ等から成る振動系の水槽ユニットを前記洗濯機筐体から吊下するばね体と、前記水槽ユニットの下側を支持する支持ダンパーと、前記水槽ユニットの下側を支持し前記支持ダンパーよりも倒れる方向に設けた防振ダンパーと、前記回転中心軸に対して前記モータと略対称位置に設けられた振動を検知できる振動検知手段と、前記モータ等を制御して、洗い、すすぎ、脱水等の各行程を制御する制御手段とを備え、前記支持ダンパーは前記水槽ユニットの重心より前側に配設し、前記防振ダンパーは前記水槽ユニットの重心より後側に配設し、前記ばね体は、前記水槽ユニットの重心と略同一垂直面上に配設するとともに、前記振動検知手段と前記防振ダンパーは、前記モータの重心と略同一垂直面上に配設したドラム式洗濯機。
【発明の詳細な説明】
【技術分野】
【０００１】
本発明は、回転ドラム内に収容した洗濯物を洗濯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乾燥機は、水槽に設けた振動検知装置の出力に応じて脱水回転制御を行なうことが提案されてきた（例えば、特許文献１参照）。
【０００３】
図４は、特許文献１に記載された従来のドラム式洗濯機の縦断面図、図５は、同ドラム式洗濯機の要部の内部正面図を示すものである。
【０００４】
図４、図５において、水平軸２２の回りに回転駆動されるドラム２１を内包する水槽２０が、二対のバネ体２６によって本体１８に吊り下げられており、また、一対の防振ダンパー２７によって本体１８の底部から防振支持されている。また、水槽２０の前部には、水槽２０の振動を抑制するための重り２８が設けてある。また、水槽２０には振動検知装置３０が設けられており、加速度センサを利用して水槽２０の振動振幅を検知している。そして、この振動検知装置３０は、水槽２０の中心軸３４に関して、本体１８の下部コーナ部に配設されたモータ２４と対称の位置に設けてあり、衣類がアンバランスになった時、重量のあるモータ２４を略公転中心として振動する水槽２０の最大振動値を検知するように構成してある。
【先行技術文献】
【特許文献】
【０００５】
【特許文献１】特開平６－２３３８９０号公報
【発明の概要】
【発明が解決しようとする課題】
【０００６】
一般的に、ドラム式洗濯機は、ドラムが片持ち構造にて支持されているために、脱水時に水槽全体は前部側が大きく振動する傾向にある。このために、前記従来の構成でも、水槽前部に重りを設けており、また、符号は付与されていないが、水槽と本体の間には水封の役目のためにシールパッキングが設けられており、このシールパッキングには防振性もあることにより水槽前部側の振幅は抑えられている。
【０００７】
しかしながら、前記従来の構成では、衣類が多い時にはドラム内の全面に衣類が拡散され、脱水時の水槽の振動も極端には大きくはならないが、特に少量の衣類を脱水した時に

は、衣類は一固まりとなる傾向にあり、その固まりが前部に来た時は、少量衣類であるために、上記のように重りとシールパッキングにより振動はある程度抑えられるが、その固まりがドラムの後部に集まると、水槽下部のモータも衣類と共にアンバランス荷重として影響して、水槽後部側の振動が極端に大きくなる。しかしこの時は、防振ダンパーが水槽下部の略中央部に一対で配置してあるだけのために、水槽の振動を精度よく検知して脱水回転制御を行ない、振動を抑えることが難しいという課題があった。

【０００８】

本発明は、前記従来の課題を解決するもので、水槽の振動を精度よく検知して、特に少量の衣類を脱水した時に精度よく検知して、脱水回転の制御を行ない、振動を抑えるというドラム式洗濯機を提供することを目的とする。

【課題を解決するための手段】

【０００９】

本発明は、前記従来の課題を解決するもので、洗濯機筐体と、有底円筒状に形成され略水平の回転中心軸を有する回転ドラムと、前記回転ドラムを回転自在に内包する水槽と、前記水槽の下部に設けられ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、モータ等から成る振動系の水槽ユニットを前記洗濯機筐体から吊下するばね体と、前記水槽ユニットの下側を支持する支持ダンパーと、前記水槽ユニットの下側を支持し前記支持ダンパーよりも倒れる方向に設けた防振ダンパーと、前記回転中心軸に対して前記モータと略対称位置に設けられた振動を検知できる振動検知手段と、前記モータ等を制御して、洗い、すすぎ、脱水等の各行程を制御する制御手段とを備え、前記支持ダンパーは前記水槽ユニットの重心より前側に配設し、前記防振ダンパーは前記水槽ユニットの重心より後側に配設し、前記ばね体は、前記水槽ユニットの重心と略同一垂直面上に配設するとともに、前記振動検知手段と前記防振ダンパーは、前記モータの重心と略同一垂直面上に配設したものである。

【００１０】

これによって、特に少量衣類を脱水した時に、その振動を精度よく検知して、脱水回転制御することによりその振動を抑えることができるので、アンバランス異常によって脱水起動ができなくなり、行程を途中で中止するということはなく、最後まで行程進行して終了することができる。

【発明の効果】

【００１１】

本発明のドラム式洗濯機は、特に少量衣類を脱水した時に、その振動を精度よく検知して、脱水回転制御することができるので、行程を途中で中止するということなく、最後まで行程進行して終了することができる。

【図面の簡単な説明】

【００１２】

【図１】本発明の実施の形態におけ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】同ドラム式洗濯機のブロック回路図

【図４】従来のドラム式洗濯機の縦断面図

【図５】同ドラム式洗濯機の内部正面図

【発明を実施するための形態】

【００１３】

第１の発明は、洗濯機筐体と、有底円筒状に形成され略水平の回転中心軸を有する回転ドラムと、前記回転ドラムを回転自在に内包する水槽と、前記水槽の下部に設けられ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、モータ等から成る振動系の水槽ユニットを前記洗濯機筐体から吊下するばね体と、前記水槽ユニットの下側を支持する支持ダンパーと、前記水槽ユニットの下側を支持し前記支持ダンパーよりも倒れる方向に設けた防振ダンパーと、前記回転中心軸に対して前記モータと略対称位置に設けられた振動を検知できる振動検知手段と、前記モータ等を制御して、洗い、すすぎ、脱水等の各

行程を制御する制御手段とを備え、前記支持ダンパーは前記水槽ユニットの重心より前側に配設し、前記防振ダンパーは前記水槽ユニットの重心より後側に配設し、前記ばね体は、前記水槽ユニットの重心と略同一垂直面上に配設するとともに、前記振動検知手段と前記防振ダンパーは、前記モータの重心と略同一垂直面上に配設したことにより、特に少量衣類を脱水した時に、その振動を精度よく検知して、脱水回転制御することによりその振動を抑えることができるので、アンバランス異常によって脱水起動ができなくなり、行程を途中で中止するということはなく、最後まで行程進行して終了することができる。

【００１４】

以下、発明の実施の形態について、図面を参照しながら説明する。また、この実施の形態によって本発明が限定されるものではない。

【００１５】

（実施の形態１）

図１は、本発明の実施の形態におけ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を示すものである。

【００１６】

図１、図２において、洗濯機筐体４１の内部に揺動自在に水槽４２が配設され、水槽４２内には、回転ドラム４３が回転自在に配設されている。回転ドラム４３の回転中心に水平方向に回転軸（回転中心軸）４４が設けられ、この回転軸（回転中心軸）４４に、水槽４２の底部後面側で正面から見て左下部に取り付けたモータ４５が、ベルト４６を介して連結され、モータ４５により回転ドラム４３が正転、逆転方向に回転駆動される。回転ドラム４３の内壁面には、洗濯物を撹拌するための数個の突起板４７が設けられている。また、回転ドラム４３の外周部には、多数の通水孔４８が全面に設けられている。

【００１７】

上記の、水槽４２、回転ドラム４３、モータ４５等により、振動系の水槽ユニット４９が構成されている。

【００１８】

この水槽ユニット４９は、濯機筐体４１下部に取り付けられた減衰防振用の複数のダンパーによりその重量が支持され、さらに洗濯機筐体４１上部と水槽４２との間に、正面から見て左右対称に一対のばね体５０が設けられ、揺動自在に防振支持されている。

【００１９】

一対のばね体５０は、水槽ユニット４９の重心位置Ｇｓと略同一垂直面上に配設されている。

【００２０】

ダンパーは、正面から見て左右対称に一対で、水槽ユニット４９の回転軸（回転中心軸）４４方向の重心位置Ｇｓよりも前面側に配設され、水槽ユニット４９の支持および振動抑制を目的とした支持ダンパー５１、および、重心位置Ｇｓよりも後側に配設され、特に水槽ユニット４９の振動抑制を目的とした１本の防振ダンパー９１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４９を支持し、減衰防振を行なうようになっている。

【００２１】

なお、このダンパーはフリクションダンパーであり、内部にフリクションパッド（図示せず）が収められており、このフリクションパッドとチューブ（図示せず）が摩擦することで摩擦力が発生し、減衰力となる。

【００２２】

そして、防振ダンパー９１は、図２で示すように、水槽ユニット４９に対する配設位置は、回転ドラム４３の脱水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４３の回転方向が正面から見て左回転（反時計回り）の矢印Ａの時は、正面から見て右側下部にあり、防振ダンパー９１の一端の筐体支持部９３と水槽４２の中心位置Ｏを結ぶ線よりも、筐体支持部９３と防振ダンパー９１の他端の水槽支持部９４を結ぶ線が、下方向に角度αをもって配設されている。さらに、防振ダンパー

９１の水槽ユニット４９に対する上下方向の取付位置は、支持ダンパー５１よりも下方向（配設角度が倒れる方向）に配設されている。

【００２３】

なお、支持ダンパー５１と防振ダンパー９１の減衰力は、同じでも良いし、防振ダンパー９１の減衰力を支持ダンパー５１より若干弱めにしても良い。

【００２４】

また、水槽４２の後面側上部で回転軸（回転中心軸）４４に対してモータ４５と略対称位置には、水槽ユニット４９の振動を検知する加速度センサを利用した振動検知手段７８が配設されており、１方向の加速度でなく前後（Ｘ軸方向）、左右（Ｙ軸方向）、上下（Ｚ軸方向）の３次元方向の振動を検出し、運転を制御する。これは、実際の水槽ユニット４９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を用いて、精度高く検知する為である。

【００２５】

そして、この振動検知手段７８とモータ４５の重心位置Ｇｍと防振ダンパー９１とは、略同一垂直面上に配置されている。

【００２６】

また、水槽４２の正面側で洗濯機筐体４１に設けた筐体開口部（図示せず）を、蓋体５２により開閉自在に覆い、蓋体５２は、水槽４２前部と筐体開口部を連結した防振と水封の役目をするゴム材などから成るシールパッキング９２を介して密閉し、また開くことができるようにしており、この蓋体５２を開くことにより、衣類出入口５３を通して回転ドラム４３内に洗濯物を出し入れできるようにしている。

【００２７】

また、このドラム式洗濯機は、モード設定や制御プログラムに従い、モータ４５、給水系５４、排水系５５、水循環系５６を自動制御して、少なくとも洗い行程、すすぎ行程、脱水行程を行う機能を有している。

【００２８】

給水系５４は、第１の電磁弁５７（第１の給水手段）、あるいは第２の電磁弁５８（第２の給水手段）の開閉によって、第１の給水ホース５９、あるいは第２の給水ホース６０を通り、洗剤や柔軟仕上げ剤を収容し外部から引き出し自在の引き出し部（図示せず）を内部に収納する洗剤収容部６１を介して、給水経路６２から水槽４２内に適時に給水できる。

【００２９】

排水系５５は、排水ポンプ６３の駆動によって、洗い行程終了時、すすぎ行程終了時など必要なときに、水槽４２の底部に形成した凹部７１に設けた排水口９５に接続された排水管６４を介し、フィルタケース８８に内設され、フィルタつまみ８９により洗濯機筐体４１の前面下部外方から取り外し可能の糸屑類を捕集する役目のリントフィルタ６５を通過した後、排水ポンプ６３を通って、機内から機外の上方まで配設された排水ホース６６から排水できるようになっている。なお、フィルタケース８８は、フィルタつまみ８９の操作性のために、洗濯機筐体４１の前面右下部に配設されており、排水管６４を効率良く配管するために、排水口９５は、前面から見て、水槽４２の縦中心よりも右側に設けられている。

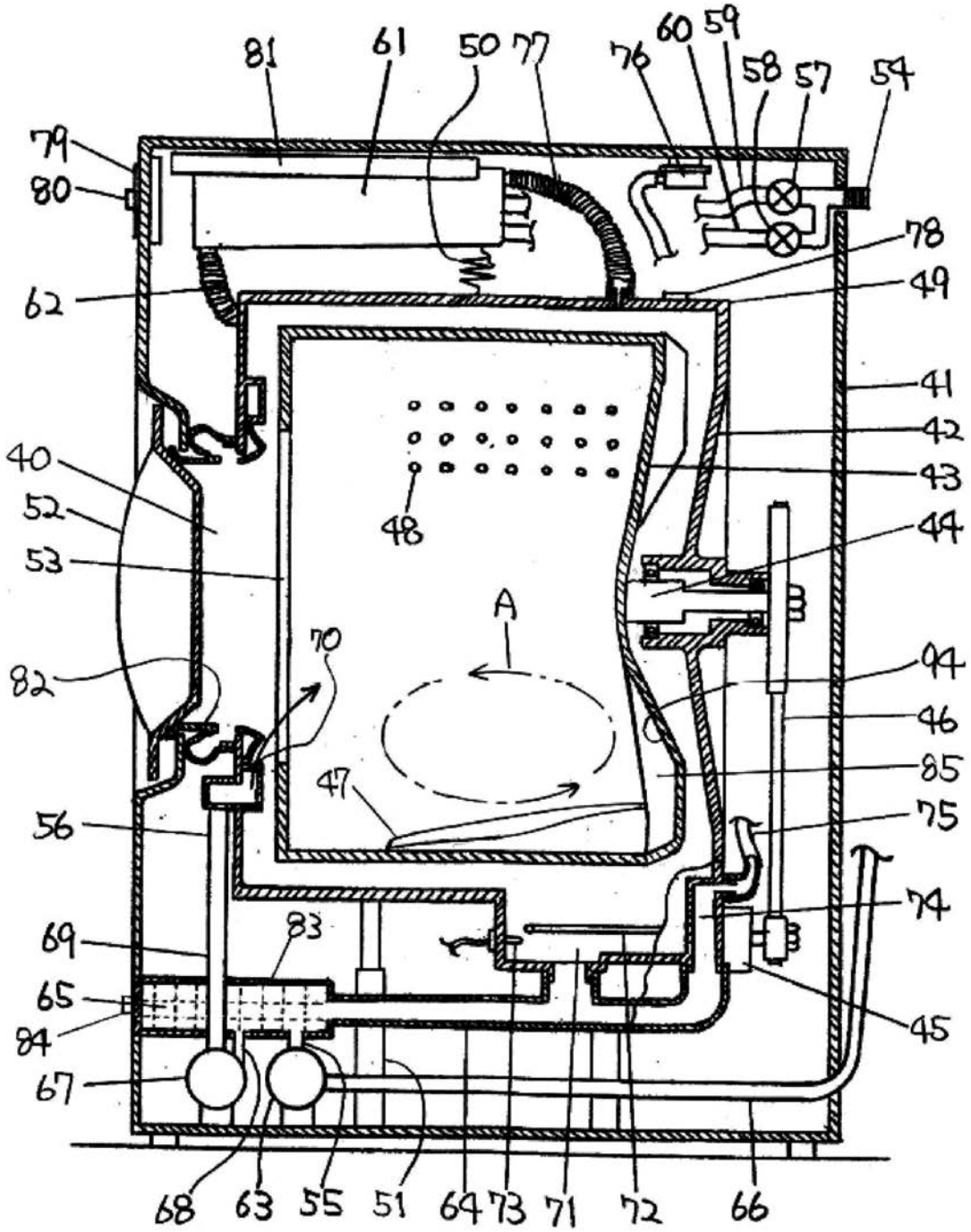
【００３０】

水循環系５６は、予洗い行程時、洗い行程時、すすぎ行程時など必要に応じ、水槽４２内の水を循環させて、洗剤の早期溶け込みや偏りの防止、洗いやすすぎの機能向上を図る。この水循環系５６は、循環ポンプ６７を駆動させることで、水槽４２内の洗濯水を、排水管６４を介し、排水フィルタ６５を通過させ、循環ポンプ６７への流入側経路６８、循環ポンプ６７および循環ポンプ６７からの吐出側経路６９を介して、水槽４２前面側内方の噴出口７０より実線矢印で示す循環水として回転ドラム４３内に吐出することを繰り返す。なお、噴出口７０は、円周方向に複数設けられ、循環水は円周の全方向から吐出されるようになっている。

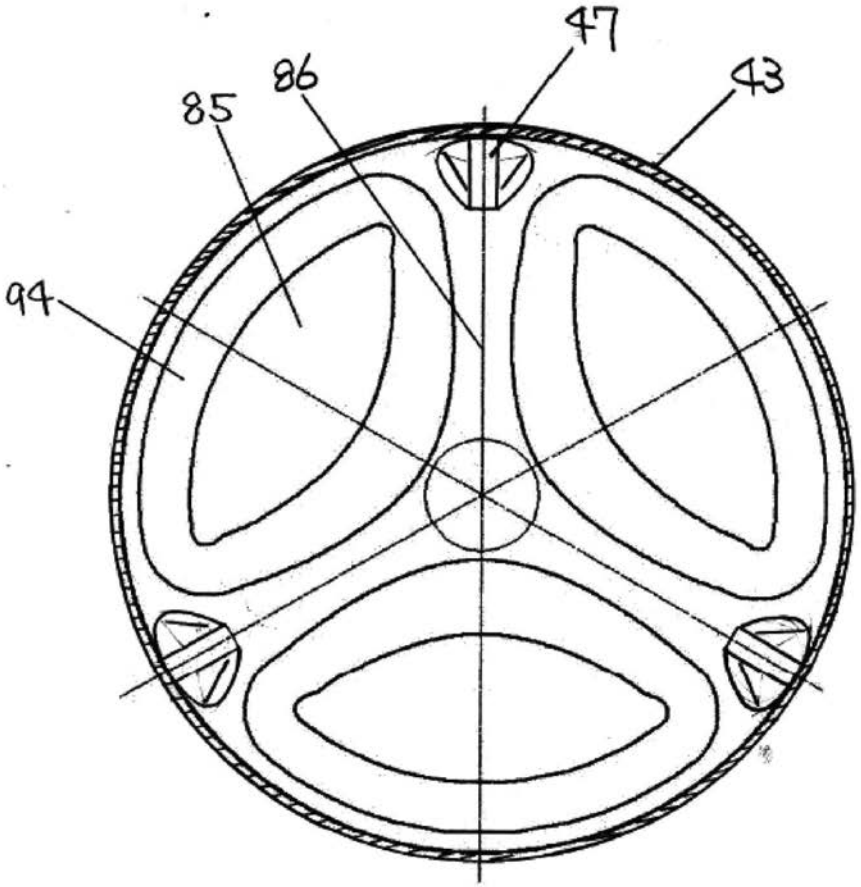
【００３１】
また、水槽４２の底部に形成した凹部７１には、洗濯水を加熱するシーズヒータ等からなる温水ヒータ（加熱手段）７２を水平方向に備えており、この温水ヒータ７２により加熱した水槽４２内の洗濯水を、前述のように、回転ドラム４３内に吐出することにより、洗濯水を洗濯物にふりかけて、この洗濯水を、また循環させる。これにより加熱された洗濯水が洗濯物にふりかけられる為、洗濯水の分子活動が高まり、また洗剤の活性化が高まるので、洗浄力を高め、かつ洗いムラを少なくする事ができる。また、温水ヒータ７２近傍には、水温を検知するサーミスタ等の温度検知手段７３が設けられている。
【００３２】
また、外槽４２の底部外周後方の側壁には、排水管６４と連通してエアートラップ７４を構成し、空気管７５にて、洗濯機筐体４１の上部内方に設けられ、圧力センサなどで構成された水位検知手段７６に連接しており、外槽４２内部に給水された洗濯水の水圧により複数段の水位を検知する事が出来る。
【００３３】
また、洗濯機筐体４１の上部内方に設けられた洗剤収納部６１の後面上部と水槽４２上部とを、連結ホース７７で連結しており、行程運転動作により加圧される水槽４２内の空気を抜く役目をしている。
【００３４】
運転コース等のモードや各種機能の選択は、洗濯機筐体４１の前面上部に設けられた操作表示手段７９から使用者が入力設定手段８０へ入力して行い、洗濯機筐体４１の上部内方に配設された制御装置８１が、その入力情報を基に操作パネル７９上の表示手段９６（図３参照）で表示して使用者に知らせる。
【００３５】
図３は、本発明の実施の形態におけるドラム式洗濯機のブロック回路図である。
【００３６】
図３において、制御装置８１の制御手段８２は、マイクロコンピュータなどで構成し、商用電源８３から、電源スイッチ８４のＯＮにより電力が供給されて動作を始め、水位検知手段７６、温度検知手段７３、布量検知手段８５、振動検知手段７８、および、モータ４５の回転数を検知して、連結する回転ドラム４３の回転数を検知する回転数検知手段９０の出力を入力し、入力設定手段８０にて使用者の入力により設定された内容に基づいて、表示手段９６に設定内容を表示するとともに、双方向サイリスタ、リレーなどで構成した負荷駆動手段８６を介して、モータ４５、温水ヒータ７２、第１の電磁弁５７、第２の電磁弁５８、排水ポンプ６３、循環ポンプ６７などの動作を制御し、洗い、すすぎ、脱水の各行程を制御する。なお、動作になんらかの異常があった場合も、表示手段９６にて異常であることを表示し、報知手段８７により報知する。また、入力設定手段８０と表示手段９６とで、操作表示手段７９を構成している。
【００３７】
以上のように構成されたドラム式洗濯機について、以下その動作、作用を説明する。
【００３８】
脱水行程において、通常のアンバランス状態では、水槽ユニット４９の振動は、一対のばね体５０と一対の支持ダンパー５１と１本の防振ダンパー９１、および図示はしていないが水槽ユニット４９の各部に設けた重りなどによりバランス良く防振減衰される。
【００３９】
しかし、特に少量衣類を脱水してアンバランス異常になる時には、回転ドラム４３内の突起板４７の作用もあり、衣類は一固まりとなって回転ドラム４３の後部に集まる傾向にある。この時、支持ダンパー５１は水槽ユニット４９の重心より前側に配設し、ばね体５０は、水槽ユニット４９の重心と略同一垂直面上に配設しているので、少量衣類のときは振動系としての水槽ユニット４９の重量が少ないために、水槽ユニット４９の前面側はシールパッキング９２の防振性が効果的に働き、水槽ユニット４９は後面側が大きく振動することになる。

【００４０】
また、水槽４２の底部後面側で正面から見て左下部に重量のあるモータ４５が取り付けてあるために、水槽ユニット４９は、正面から見て、このモータ４５を略公転中心として振動しようとするとともに、少量衣類で左回転の場合には、回転ドラム４３により正面から見て右上に一気に衣類が持ち上がり易いので、水槽ユニット４９も、正面から見て右上方向から左上方向に大きく振動することになる。
【００４１】
上記の水槽ユニット４９の二つの動きにより、モータ４５と略対称位置に設けられ、回転軸（回転中心軸）４４方向で、モータ４５の重心位置Ｇｍと略同一垂直面に配置されている振動検知手段７８は最大の振動値を検知することとなり、水槽ユニット４９のアンバランス状態を精度よく検知することができる。また、正面から見て右上方向から左上方向に大きく振動した後、左下方向から右下方向に振動する水槽ユニット４９に対して、防振ダンパー９１を、モータ４５の重心位置Ｇｍと略同一垂直面に配置するとともに、正面から見て右側下部で、筐体支持部９３と水槽４２の回転中心位置Ｏを結ぶ線よりも、筐体支持部９３と水槽支持部９４を結ぶ線が、下方向に角度αをもって配設したことにより、回転ドラム４３の左回転方向に対して、圧縮力が効果的に作用し、水槽ユニット４９の上下左右方向の振動を効率よく減衰することができる。
【００４２】
以上のように、本実施の形態においては、水槽ユニットを下部から支持する支持ダンパーは水槽ユニットの重心より前側に配設し、防振ダンパーは水槽ユニットの重心より後側に配設し、かつ、水槽ユニットを吊下するばね体は、水槽ユニットの重心と略同一垂直面に配設するとともに、振動検知手段と防振ダンパーは、モータの重心と略同一垂直面上に配設したことにより、特に少量衣類を脱水した時に、その振動を精度よく検知して、脱水回転制御することによりその振動を抑えることができるので、アンバランス異常によって脱水起動ができなくなり、行程を途中で中止するということはなく、最後まで行程進行して終了することができる。
【産業上の利用可能性】
【００４３】
以上のように、本発明にかかるドラム式洗濯機は、振動系の振動を精度よく検知して脱水回転制御することにより、その振動を抑えることが可能となるので、脱水機能を有する他の洗濯機等の用途に適用できる。
【符号の説明】
【００４４】
４１　洗濯機筐体
４２　水槽
４３　回転ドラム
４４　回転軸（回転中心軸）
４５　モータ
４９　水槽ユニット
５０　ばね体
５１　支持ダンパー
７８　振動検知手段
８２　制御手段
９１　防振ダンパー

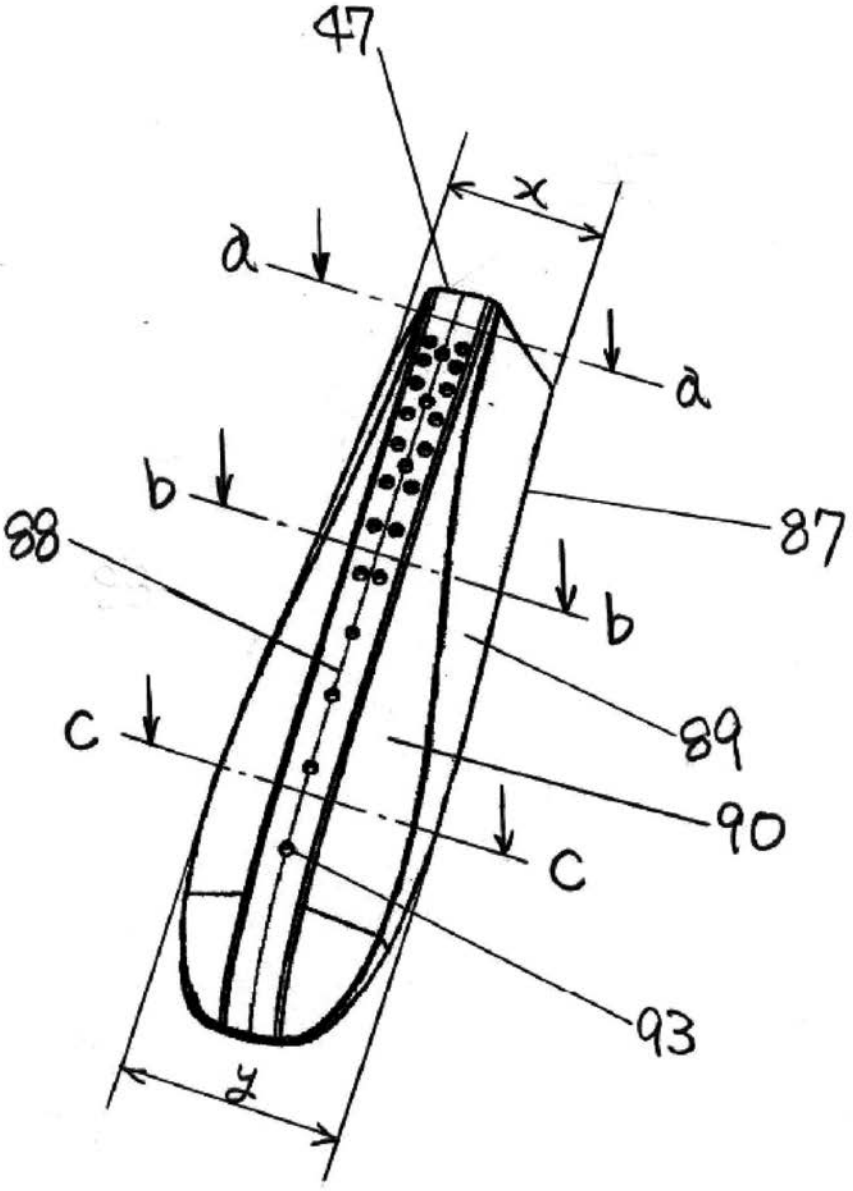
【図１】


81
61
50
77
76
60
59
58
57
54
79
80
78
62
49
41
42
40
43
52
48
44
53
A
70
82
47
46
56
85
75
74
69
83
65
84
45
67
68
63
55
51
64
73
71
72
66

【図２】

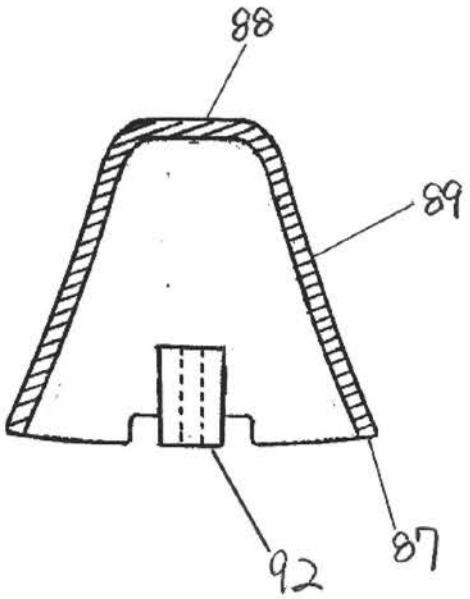


【図３】

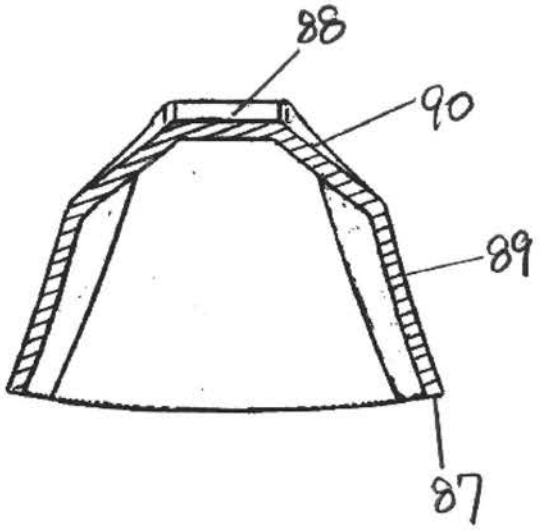


【図４】

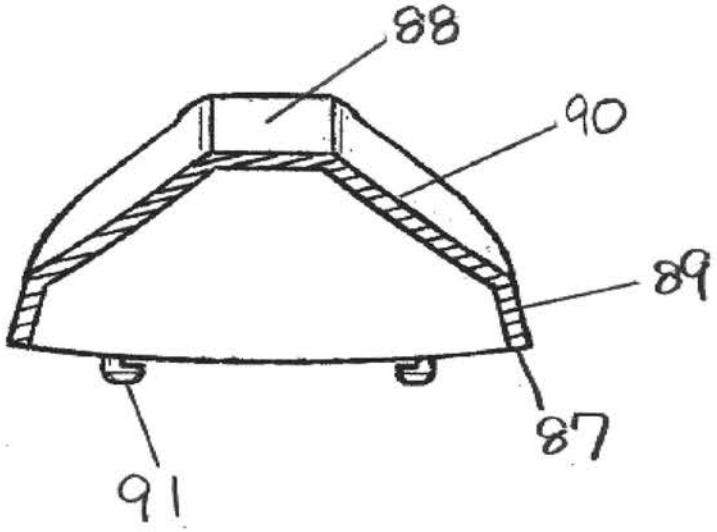
（ａ）



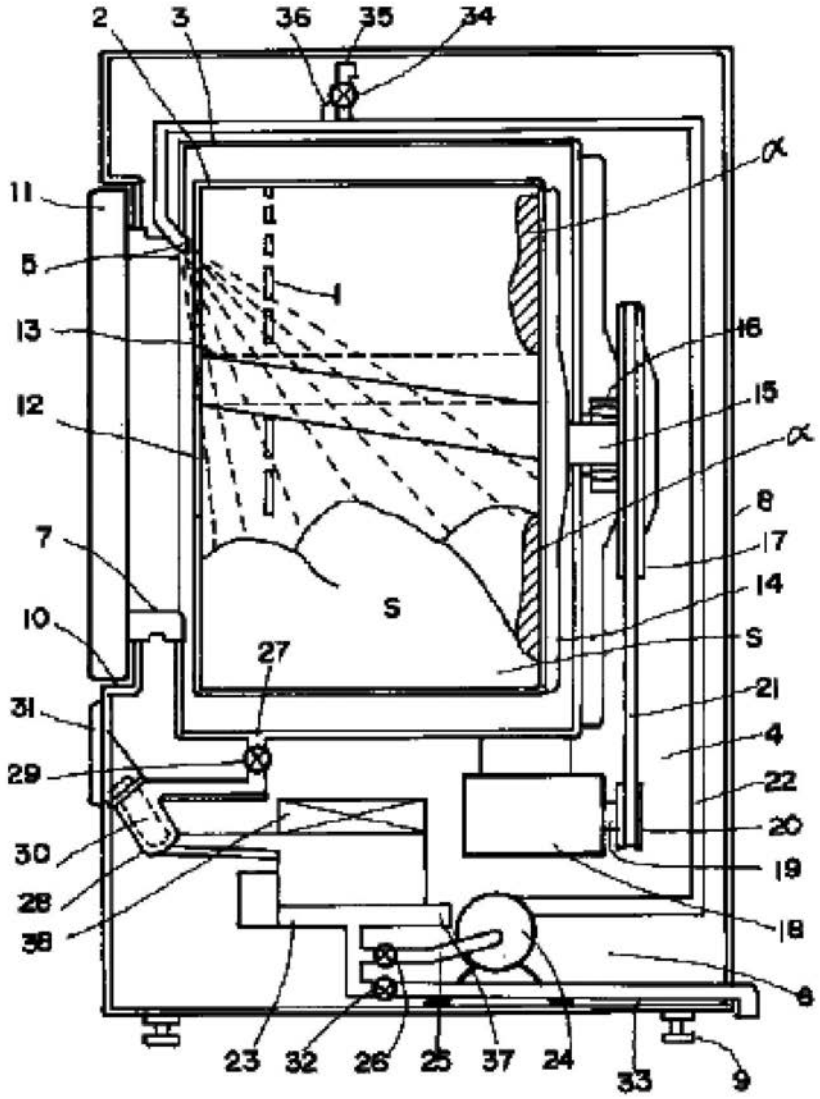

（ｂ）




（ｃ）



【図５】


2
3
36
35
34
α
11
5
1
13
16
12
15
α
8
7
17
14
S
10
S
27
21
31
4
29
22
20
30
19
28
18
38
6
23
32
26
25
37
24
33
9

フロントページの続き

(72)発明者　小林　伸一郎
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　皆吉　裕子
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　伊丹　雅洋
大阪府門真市大字門真１００６番地　パナソニック株式会社内

Ｆターム(参考) 3B155 AA06　AA10　BA04　CA02　CA16　CB06　DD01　KA35　MA01