

(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2017-74188

(P2017-74188A)

(43) 公開日 平成29年4月20日(2017.4.20)

(51) Int.Cl.		F I	テーマコード (参考)		
DO6F 39/00	(2006.01)	DO6F 39/00	F	3B166	
DO6F 33/02	(2006.01)	DO6F 33/02	J	3B167	

審査請求 未請求 請求項の数 1 O L (全 7 頁)

(21) 出願番号 特願2015-202882 (P2015-202882)
 (22) 出願日 平成27年10月14日 (2015.10.14)

(71) 出願人 314012076
 パナソニックIPマネジメント株式会社
 大阪府大阪市中央区城見2丁目1番61号
 (74) 代理人 100106116
 弁理士 鎌田 健司
 (74) 代理人 100170494
 弁理士 前田 浩夫
 (72) 発明者 井上 洋一朗
 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 松岡 真二
 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

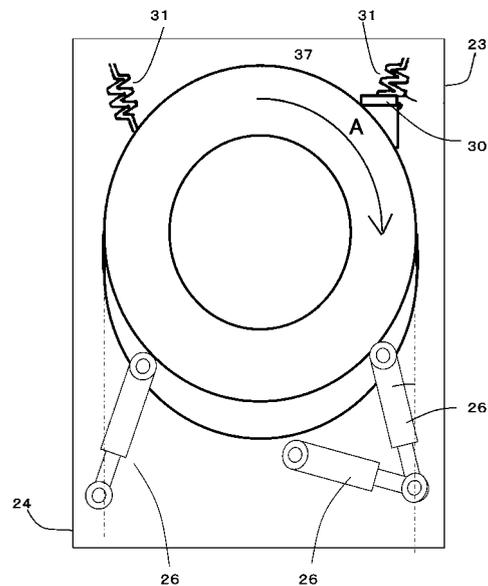
(54) 【発明の名称】 ドラム式洗濯機

(57) 【要約】

【課題】本発明は、このような従来の課題を解決するもので、振動検知の精度を高めることが可能なドラム式洗濯機を提供するものである。

【解決手段】洗濯物を収納する回転ドラム17と、回転ドラム17を内包する水槽18と、回転ドラム17を回転駆動するモータ21と、水槽18を収容する本体23と、水槽18を支持するパネ体31と、水槽18と本体23間に取り付けて水槽18の振動を抑制する防振ダンパー26と、水槽18に設けた振動を検知する振動検知装置30と、振動検知装置30の出力に応じて脱水回転制御を行う制御装置31とを備え、振動検知装置30は、水槽18の前部、かつ水槽18の側壁の近傍位置に設ける。

【選択図】 図2



【特許請求の範囲】**【請求項 1】**

外周に通水孔を設けた回転ドラムと、前記回転ドラムを内包し洗濯水を溜める水槽と、前記回転ドラムを回転駆動するモータと、前記水槽を収容する本体と、前記水槽を支持するバネ体と、前記水槽と前記本体との間に取り付けて前記水槽の振動を抑制する防振ダンパーと、前記水槽に設けた振動を検知する振動検知装置と、前記振動検知装置の出力に応じて脱水回転制御を行う制御装置とを備え、前記振動検知装置は、前記水槽の前部、かつ前記水槽の側壁の近傍位置に設けることを特徴とするドラム式洗濯機。

【発明の詳細な説明】**【技術分野】**

10

【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、水槽底部に防振用のダンパーを設け、その減衰により水槽ユニットの振動を抑制している（例えば、特許文献 1 参照）。

【0003】

図 6 は、従来 of 洗濯機の構成図を示す。

20

【0004】

図 6 において、洗濯物を収容するドラム 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るとともに、防振ダンパー 11 により防振支持され、脱水時の振動が筐体 9 に伝達されないように構成されている。また、水槽 3 前面の衣類投入口と蓋体 8 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。

【0005】

水槽 3 の前方の中央には、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、モータ 5 の動作などを制御して、振動を制御している。

30

【先行技術文献】**【特許文献】****【0006】**

【特許文献 1】特開 2011 - 56040 号公報

【発明の概要】**【発明が解決しようとする課題】****【0007】**

しかしながら、従来 of ドラム式洗濯機では、振動検知装置が機体前方の中央に配設させているため、水槽の共振時（200～300 r/min）に振動検知装置の設置部分における前後方向の振動が小さく、前後方向の検知精度の悪いため、衣類の偏りの大きい場合にも検知ができずに、共振時の水槽の振動や床面に伝わる振動が大きくなることがあった。

40

【0008】

本発明は、このような従来 of 課題を解決するもので、振動検知の精度を高めることが可能なドラム式洗濯機を提供するものである。

【課題を解決するための手段】**【0009】**

前記従来 of 課題を解決するために、本発明 of ドラム式洗濯機は、外周に通水孔を設けた回転ドラムと、前記回転ドラムを内包し洗濯水を溜める水槽と、前記回転ドラムを回転駆動するモータと、前記水槽を収容する本体と、前記水槽を支持するバネ体と、前記水槽と

50

前記本体間に取り付けて前記水槽の振動を抑制する防振ダンパーと、前記水槽に設けた振動を検知する振動検知装置と、前記振動検知装置の出力に応じて脱水回転制御を行う制御装置とを備え、前記振動検知装置は、前記水槽の前部、かつ前記水槽の側壁の近傍位置に設けるものである。

【発明の効果】

【0010】

本発明のドラム式洗濯機は、振動検知の精度を高めることが可能なドラム式洗濯機を提供することができる。

【図面の簡単な説明】

【0011】

【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を示す正面図

【図3】同ドラム式洗濯機の内部を示す上面図

【図4】同ドラム式洗濯機の水槽の共振時の振動状態を示す上面図

【図5】同振動検知装置の出力図

【図6】従来のドラム式洗濯機の縦断面図

【発明を実施するための形態】

【0012】

第1の発明は、外周に通水孔を設けた回転ドラムと、前記回転ドラムを内包し洗濯水を溜める水槽と、前記回転ドラムを回転駆動するモータと、前記水槽を収容する本体と、前記水槽を支持するパネ体と、前記水槽と前記本体間に取り付けて前記水槽の振動を抑制する防振ダンパーと、前記水槽に設けた振動を検知する振動検知装置と、前記振動検知装置の出力に応じて脱水回転制御を行う制御装置とを備え、前記振動検知装置は、前記水槽の前部、かつ前記水槽の側壁の近傍位置に設けるものである。

【0013】

これにより、各軸方向の振動検知の精度を高め、ドラム内のアンバランスの位置およびアンバランスの量に応じた脱水回転制御を行うことで、脱水工程時の共振振動あるいは床面に伝わる振動を最小限とするドラム式洗濯機を提供することができる。

【0014】

以下、本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】

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、図3は、同回転ドラムの上面図である。

【0016】

図1、図2および図3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19が設けられ、水槽18に取り付けた軸受15を介して水槽18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下向きに傾いている。回転軸20上の水槽18背面側にドラムプリー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。回転ドラム17、水槽18、モータ21、軸受15、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。

【0017】

水槽ユニット37は、洗濯機筐体23の基底部24に減衰防振用の防振ダンパー26が取り付けられ、更に洗濯機筐体23の上面と水槽18の上部の間にパネ体31が設けられ、揺動自在に弾性的に防振支持される。水槽ユニットには前方の側壁近傍に振動検知装置30が取り付けられており、本実施の形態では、振動検知装置30として加速度センサーを利用して水槽ユニット37の振動振幅を検知している。制御装置31は、前記振動検知

10

20

30

40

50

装置 30 の信号を受けて、モータ 24 等を制御する。

【0018】

以下、本実施の形態の動作について説明する。洗濯工程時では、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、持ち上げて、水面上に落下させることで洗濯を行なう。すすぎ工程時においては、回転ドラム 17 は、洗濯工程と同様に低速で回転駆動される。脱水工程時には、回転ドラム 17 は、高速で回転駆動され、洗濯を終了した洗濯物を遠心脱水する。

【0019】

ドラム式洗濯機では、脱水行程を開始して回転ドラム 17 の回転数が徐々に上昇し、共振状態となったときに、水槽ユニット 37 の振動振幅は最大となる。共振状態の後、脱水が進行して洗濯物に含まれる水分の脱水が進行するにつれて、水槽ユニット 37 の振動振幅は、徐々に小さくなり、所定の脱水回転数で最小となる。本実施の形態では、脱水行程の開始時に、洗濯物の片寄り、すなわちアンバランスを最小とするために、回転ドラム 17 の回転を徐々に上げて、遠心力によって洗濯物を回転ドラム 17 の内壁に均等に張り付けるバランスサイクルを実行している。これにより、洗濯物のアンバランスをできる限り小さくして、脱水時の共振による振動を抑制している。

10

【0020】

以下、振動の抑制について詳しく説明する。一般的に、水槽ユニット 37 の振動は、洗濯物の偏りによって発生するアンバランスの量およびアンバランスの位置に応じて変化し、水槽ユニット 37 の重心位置を中心に並進運動および回転運動による振動が発生する。特に、回転ドラム 17 に対して対角にアンバランスが発生した際に、水槽ユニット 37 を回転させる方向の荷重が大きくなり、共振時(200~300r/min付近)では、図 4 に示すように、水槽ユニット 37 の重心を中心とした回転方向の振動が大きくなる。

20

【0021】

本実施の形態では、振動検知装置 30 は水槽ユニット 37 の前部で、側壁の近傍の位置に取付けいていたため、回転運動が発生した際に、上下、左右方向だけでなく、前後方向の振動を検知することが可能となる。

【0022】

図 5 に、本実施の形態の振動検知装置 30 と従来の振動検知装置により検知した水槽ユニット 37 の振動を示す。回転ドラム 17 の内部前方および後方の対角となる位置に固形アンバランス 600g を配置し、脱水回転時の振動として、縦軸に水槽ユニット 37 の振幅、横軸に脱水回転数を示している。特に、共振時(200~300r/min付近)において、本実施の形態の振動検知装置 30 は、従来の振動検知装置の配設位置に比べ、前後方向の振動が精度よく検知可能となっていることがわかる。

30

【0023】

したがって、本実施の形態の振動検知装置 30 を用いて水槽ユニット 37 の振動を検知すれば、上下、左右方向だけでなく、前後方向の振動が大きい際にも、精度よく検知が可能であり、アンバランス量が大きいときは、前述のバランスサイクルを実行することにより、アンバランス量を低減することができる。これにより、水槽ユニット 37 の共振時の振動を大きく低減することが可能となるとともに、脱水の最終回転数に達したときにおいても、アンバランス量が少なく、床面に伝わる振動を最小限とすることができる。

40

【0024】

本実施の形態の水槽ユニット 37 の振動検知を、共振回転数以上で所定脱水回転数以下の状態で実行して、アンバランス量が大きいときに前述のバランスサイクルを実行すれば、所定脱水回転数に達したときに、より一層床面に伝わる振動を小さくすることができる。

【産業上の利用可能性】

【0025】

本発明は、振動検知の精度を高めることができるので、家庭用のみならず、業務用のドラム式洗濯機にも採用することが可能である。

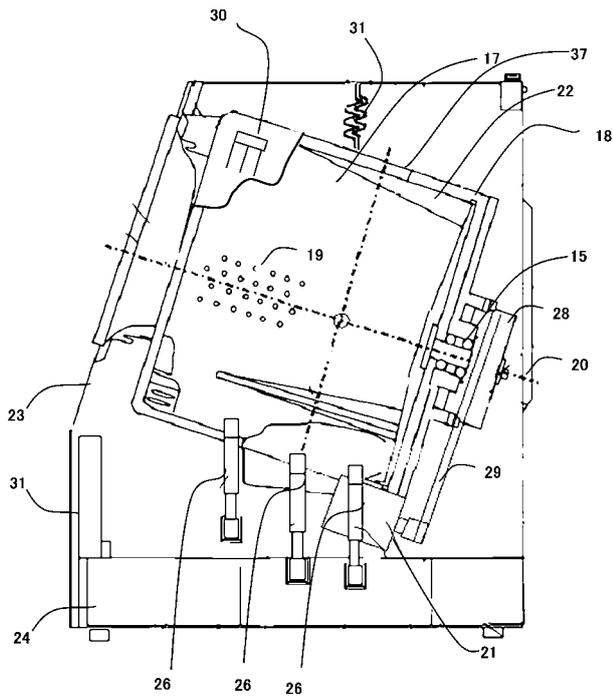
50

【符号の説明】

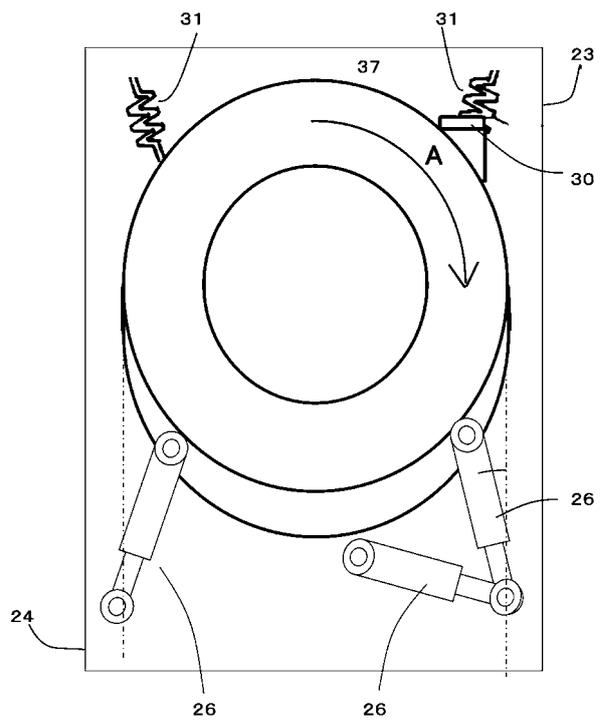
【0026】

- 17 回転ドラム
- 18 水槽
- 26 防振ダンパー
- 31 パネ体
- 30 振動検知装置
- 31 制御装置
- 37 水槽ユニット

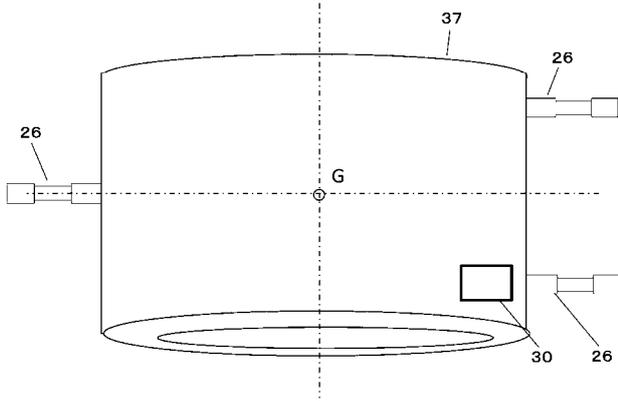
【図1】



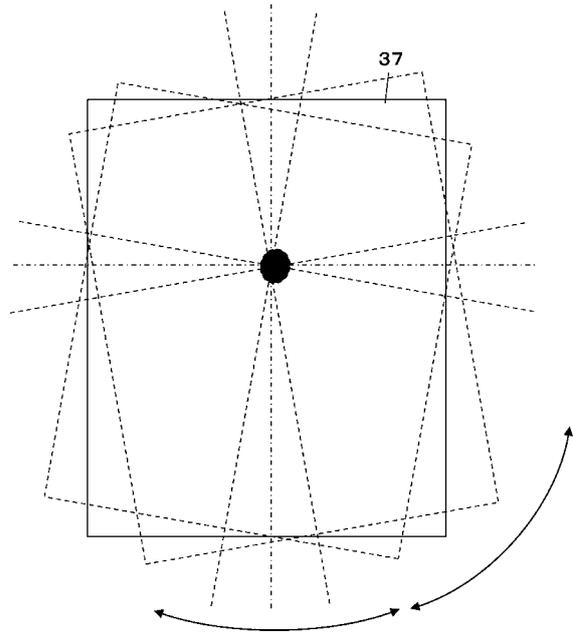
【図2】



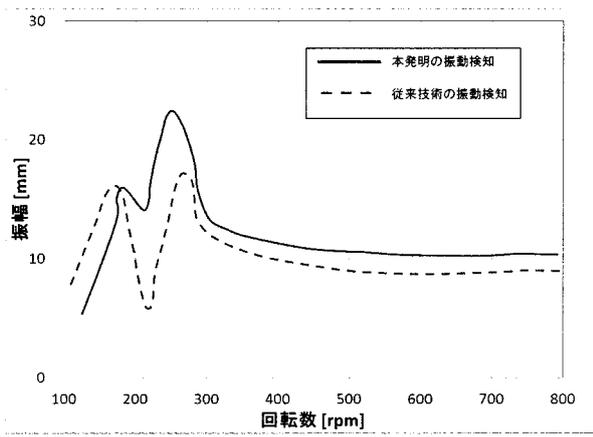
【図3】



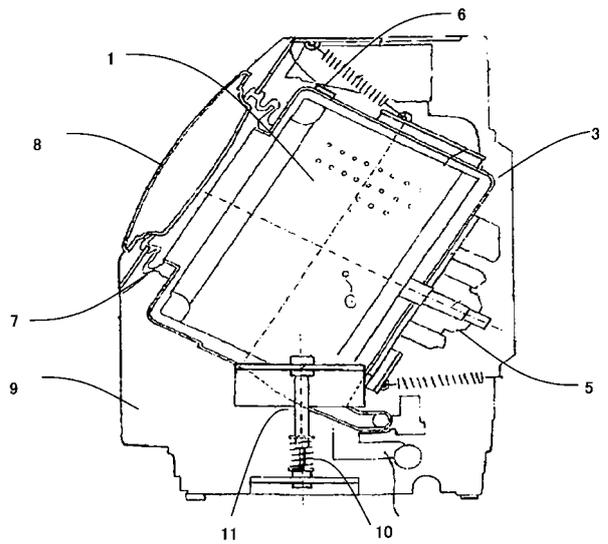
【図4】



【図5】



【図6】



フロントページの続き

(72)発明者 川上 泰広

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) 3B166 AA04 AE13 BA24 BA82 CA02 CA06 CB04 CB13 CD01 CD05
DA35 GA02 GA12 GA22 GA24 GA45 JM01 JM02 JM03
3B167 AA04 AE13 BA24 BA82 JA31 KA78 KB05 LC02 LD12 LE02
LE07 LF07 LG05