

(19) 日本国特許庁 (JP)

(12) 特 許 公 報 (B2)

(11) 特許番号

特許第4421638号
(P4421638)

(45) 発行日 平成22年2月24日 (2010. 2. 24)

(24) 登録日 平成21年12月11日 (2009. 12. 11)

(51) Int. Cl.

F 1

D O 6 F 33/02 (2006. 01)

D O 6 F 33/02 P

D O 6 F 37/22 (2006. 01)

D O 6 F 33/02 J

D O 6 F 37/22

請求項の数 1 (全 10 頁)

(21) 出願番号 特願2007-197486 (P2007-197486)
 (22) 出願日 平成19年7月30日 (2007. 7. 30)
 (65) 公開番号 特開2009-28421 (P2009-28421A)
 (43) 公開日 平成21年2月12日 (2009. 2. 12)
 審査請求日 平成20年6月19日 (2008. 6. 19)

(73) 特許権者 000003078
 株式会社東芝
 東京都港区芝浦一丁目1番1号
 (73) 特許権者 502285664
 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 西村 孝
 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】 ドラム式洗濯機

(57) 【特許請求の範囲】

【請求項 1】

外郭を形成する筐体と、水槽及びこの水槽内に回転可能に配置された回転槽からなる横軸状の槽体とを有し、前記筐体の内部に、前記槽体がその中心軸線を前上がりの傾斜状態となるように配置され、前記回転槽内に収容された洗濯物に対する洗い、すすぎ及び脱水の洗濯運転を行うドラム式洗濯機において、

1方向への加速度に応じた信号を出力することにより、前記水槽に発生する振動を検知する加速度検出手段と、

この加速度検出手段の出力に基づいて、前記洗濯運転を制御する制御手段とを備え、

前記加速度検出手段は、前記水槽の外周部において、当該水槽の正面視にて前記中心軸線と直交する水平線に対し45度上方の位置で、当該水槽の前部と後部の2箇所に、相互に異なる方向の加速度を検出するように設けられていて、一方の加速度検出手段が槽体の中心軸線に対する放射方向への加速度に応じた信号を出力し、他方の加速度検出手段が前記放射方向と直交する方向への加速度に応じた信号を出力するように、前記水槽に取り付けられてい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】

【0001】

本発明は、水槽及びこの水槽内に回転可能に配置された回転槽からなる横軸状の槽体を有し、回転槽内に収容された洗濯物に対する洗い、すすぎ及び脱水の洗濯運転を行うドラ

ム式洗濯機に関する。

【背景技術】

【0002】

従来より、この種のドラム式洗濯機にあっては、前記回転槽を高速回転させることにより、回転槽内に収容された洗濯物に対する脱水が行われる。この脱水の際、回転槽内の洗濯物の偏りによる偏荷重（つまりアンバランス状態）が生じると、回転槽の回転に伴って水槽が振れ回り、振動、騒音を発生する問題がある。

【0003】

そこで、水槽の振動を検知する加速度センサからなる振動検知装置と、この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たものが開示されている（例えば特許文献1参照）。このドラム式洗濯機では、振動検知装置が、水槽の前部と後部の2箇所同一方向の振動を検出するように配置されており、脱水時に制御装置による脱水回転制御が行われることで、振動を抑制するようになっている。

【特許文献1】特許第3865791号公報

【発明の開示】

【発明が解決しようとする課題】

【0004】

しかしながら、特許文献1の振動検知装置では、水槽の振動（方向）如何によっては、これを検出できない場合が考えられる。即ち、水槽の前記偏荷重による振動は、基本的には、静止状態の水槽の中心軸線を中心とする水槽全体の振れ回り振動であるが、実際には、洗濯物は回転槽の前後方向にも偏るため、例えば、回転槽の前方が、後方より大きく振れ回る所謂みそすり運動が生じ上下方向や左右方向（つまり放射方向）へ振動する場合がある。このように水槽の振動方向は、偏荷重などにより変化するため、一方向の振動を検出する前記の振動検知装置では、振動を検知できない事態が生じうるのである。

【0005】

本発明は上記事情に鑑みてなされたもので、その目的は、水槽の振動をより正確に検出することができる安価な構成のドラム式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】

【0006】

上記の目的を達成するために本発明は、外郭を形成する筐体と、水槽及びこの水槽内に回転可能に配置された回転槽からなる横軸状の槽体とを有し、前記筐体の内部に、前記槽体がその中心軸線を前上がりの傾斜状態となるように配置され、前記回転槽内に収容された洗濯物に対する洗い、すすぎ及び脱水の洗濯運転を行うドラム式洗濯機において、1方向への加速度に応じた信号を出力することにより、前記水槽に発生する振動を検知する加速度検出手段と、この加速度検出手段の出力に基づいて、前記洗濯運転を制御する制御手段とを備え、前記加速度検出手段は、前記水槽の外周部において、当該水槽の正面視にて前記中心軸線と直交する水平線に対し45度上方の位置で、当該水槽の前部と後部の2箇所に、相互に異なる方向の加速度を検出するように設けられていて、一方の加速度検出手段が槽体の中心軸線に対する放射方向への加速度に応じた信号を出力し、他方の加速度検出手段が前記放射方向と直交する方向への加速度に応じた信号を出力するように、前記水槽に取り付けられていることを特徴とする。

【発明の効果】

【0007】

上記構成によれば、加速度検出手段により、水槽の前部と後部において相互に異なる方向の加速度を検出することができるので、水槽全体が振れ回る場合の振動や前記みそすり運動など異なる振動方向に対応する加速度を検出することが可能となり、より正確な検出を行うことができる。また、夫々の加速度検出手段は、1方向への加速度に応じた信号を出力する構成であり、その出力に対する処理も極力簡単に済ませることができ、安価なドラム式洗濯機を提供できる。

【発明を実施するための最良の形態】

【 0 0 0 8 】

< 第 1 の実施例 >

以下、本発明をドラム式洗濯乾燥機に適用した第 1 の実施例について、図 1 乃至図 6 を参照して説明する。図 1 はドラム式洗濯乾燥機の縦断側面図を示している。このドラム式洗濯乾燥機の外郭を形成する筐体 1 の内部には、水槽 2 が配設されると共に、水槽 2 内に回転槽（ドラム）3 が収納されている。水槽 2 及び回転槽 3 は、同心の円筒状をなし、本発明の槽体を構成する。当該槽体は、その中心軸線 C を、筐体 1 の前後方向に指向させた横軸状で且つ水平に対し所定角度傾けた前上がりの傾斜状態となるように配置されている。

【 0 0 0 9 】

10

図 2 は、ドラム式洗濯乾燥機の概略的な縦断正面図である。この図に示すように、水槽 2 は、一对の防振ダンパー 4、4 により筐体 1 の底部を構成する台板 1 a 上に弾性的に支持されている。防振ダンパー 4 は、シリンダー内にピストンを摺動自在に配設した摩擦ダンパー機構 4 a と、このダンパー機構 4 a の同軸線上に設けたばね部材 4 b とを備えている。これら一对の防振ダンパー 4、4 は、正面視にて下側が拡開する「ハ」の字状となるよう鉛直に対し所定角度（例えば 5 度）傾斜しており、水槽 2 下部の左右両側において水槽 2 の振動を抑制するように構成されている。また、図 1 にも示すように、水槽 2 は、その上部において引張りばね 5 a 及び 5 b を介して筐体 1 の天板 1 b 及び後板 1 c に補助的に弾性支持されている。

【 0 0 1 0 】

20

水槽 2 の前端部には、中央に開口 6 a を有する環状の水槽カバー 6 が装着されている。これに対し、筐体 1 の前面部には、洗濯物出し入れ用の開口 7 が形成されていると共に、この開口 7 を開閉する扉 9 が設けられており、筐体 1 の開口 7 と水槽カバー 6 の開口 6 a との間は、ベローズ 8 によって連ねられている。

【 0 0 1 1 】

水槽 2 の後端部の中心部分には、回転槽 3 を回転可能に支持する軸受装置 1 0 及びブラシレス DC モータからなる洗濯機モータ 1 1 が配設されている。尚、回転槽 3 には、多数の小孔 1 2 が形成されており、後述のように水槽 2 内に供給される水や温風が、この小孔 1 2 を通じて回転槽 3 内に流入するようになっている。また、回転槽 3 の内周面には、複数個のパッフル（図示せず）が等間隔に形成されている。

30

【 0 0 1 2 】

筐体 1 内の上部には、ドラム式洗濯乾燥機の制御に必要な制御ユニット 1 3 が配置されており、この制御ユニット 1 3 に、後述する制御装置 1 4（制御手段に相当、図 5 参照）が設けられている。また、筐体 1 内の上部には、給水弁 1 5 及び給水ケース 1 6 を備えた給水装置 1 7 が設けられている。図示は省略するが、給水装置 1 7 は、水道の蛇口に接続されると共に、水槽 2 内に給水ホースを介して給水するように構成されている。また、水槽 2 の後端側の底部には排水口 1 8 が設けられている。この排水口 1 8 には、電動式の排水弁 1 9 を有する排水管 2 0 が接続されていて、排水弁 1 9 を開くと水槽 2 内の水が機外に排出されるようになっている。

【 0 0 1 3 】

40

前記水槽カバー 6 には、水槽 2 の内部空間に連通する温風排気部 6 b が設けられると共に、水槽 2 の背面部には温風入口 2 a が形成されている。そして、筐体 1 内には、温風循環路 2 1 が設けられており、これの一端部は温風排気部 6 b 下部に連通し、途中部たる底部部分 2 1 a は筐体 1 底部を通り、他端部は温風入口 2 a に連通している。この温風循環路 2 1 は、途中 2 箇所にはベローズ 2 1 b、2 1 c を備え、温風循環経路 2 1 の底部部分 2 1 a と水槽 2 との間の振動伝播を少なくしている。この温風循環経路 2 1 には、内部空気を矢印 A 方向へ流通させるための送風機 2 2 が設けられている。

【 0 0 1 4 】

筐体 1 の台板 1 a には、圧縮機 2 3 が配設されると共に、温風循環経路 2 1 に蒸発器 2 4 と凝縮器 2 5 が組み込まれている。これら圧縮機 2 3、蒸発器 2 4 及び凝縮器 2 5 は図

50

示しない冷媒循環パイプによって夫々サイクル接続されており、ヒートポンプ 26 を構成する。ヒートポンプ 26 は、圧縮機 23 が作動することにより、サイクルに封入した冷媒が循環するようになっている。

【0015】

さて、前記水槽 2 には、これに発生する振動を検知するための 2 つの加速度センサ（加速度検出手段）27a, 27b が配置されている。加速度センサ 27a, 27b は、夫々 1 方向への加速度に応じた信号を出力するように構成されており、その加速度の検出方向（検出軸 X、図 3 参照）を簡明にすべく、図 1 乃至図 3 では形状を誇張して示している。図示は省略するが、加速度センサ 27a, 27b は、重りを配した支持部とこの支持部の撓み変形の歪みを抵抗値変化によって検出するピエゾ抵抗とを備えており、検出軸 X 方向の加速度が加わることによる抵抗値の変化量に基づいてその方向の加速度の大きさを検出する。これら加速度センサ 27a, 27b は、夫々図示しないプリント基板上に、処理回路（例えば増幅回路や A/D 変換処理回路、図示せず）と共に各別に搭載されている。

10

【0016】

これらプリント基板上の加速度センサ 27a, 27b は、水槽 2 の外周部において、筐体 1 の隅部（図 2 中、筐体 1 上部の右側）に臨む部位に、相互に検出方向が直交するように設けられている。詳細には、加速度センサ 27a, 27b は水槽 2 の外周部において前記中心軸線 C と直交する水平線 H に対し所定角度（例えば 45 度）上方の位置に、中心軸線 C 方向へ並べて設けられており、前方の加速度センサ 27a の検出軸 X が中心軸線 C に対する放射方向と一致し、後方の加速度センサ 27b の検出軸 X が水槽 2 外周の接線方向と一致する状態で取付け固定されている。

20

【0017】

図 5 は、洗濯乾燥機 1 の電氣的構成を概略的に示すブロック図である。制御装置 14 は、マイクロコンピュータを主体として構成され、ドラム式洗濯乾燥機 1 の動作全般を制御する。制御装置 14 には、図示しない操作パネルのキースイッチからの各種操作信号を入力するための操作入力部 28 や、洗濯機モータ 11 の回転速度を検出するための回転速度検出部 29 が接続されると共に、前記処理回路を介して加速度センサ 27a, 27b が接続されている。制御装置 14 は、加速度センサ 27a, 27b により検出された加速度および回転速度検出部 29 により検出された回転速度に基づいて水槽 2 の振幅量を算出する。また、制御装置 14 は、入力された各種の信号や予め記憶した制御プログラムに基づいて、洗濯機モータ 11、給水弁 15、排水弁 19、送風機 22 及び圧縮機 23 を駆動回路 30 を介して制御する。この場合、洗濯機モータ 11 は、インバータによるパルス幅変調（PWM）方式によって回転速度の制御がなされる。

30

【0018】

次に、上記のように構成された本実施例の作用について説明する。

前記操作パネルのキースイッチの操作によって、標準的な運転コースが開始されると、回転槽 3 内に投入された洗濯物に対する洗い、すすぎ及び脱水を行う洗濯運転と、乾燥運転とが実行される。洗濯運転の洗い及びすすぎでは、水槽 2 内に水を貯めた状態で洗濯モータ 11 により回転槽 3 を回転させる。

【0019】

そして、水槽 2 内の水が排出された後、洗濯運転の脱水が行われる。この脱水では、洗濯モータ 11 により回転槽 3 を高速回転させるため、回転槽 3 内の洗濯物の偏りによる偏荷重（つまりアンバランス状態）が生じると、水槽 2 の振動が大きくなる。この振動は、基本的には、静止状態の槽体の中心軸線 C を中心とする水槽 2 全体の振れ回り振動である。この場合、水槽 2 の前記接線方向の加速度が大きくなるため、これに応じて後側の加速度センサ 27b の出力が変化する。

40

【0020】

一方、洗濯物が回転槽 3 の前後方向に偏り、例えば、回転槽 3 の前方が後方より振れ回り度が大きくなって（所謂みそすり運動が生じて）前記の放射方向へ振動する場合があり、これに応じて前側の加速度センサ 27a の出力が変化する。ここで、本実施例とは異なる

50

り、図4(a)に示すように、加速度センサ40が、検出軸Xを鉛直方向Dvと一致させた状態で水槽2の上部に設けられている場合、水平方向Dhの振動を加速度センサ40の加速度として検出することができない。また、図4(b)に示すように、加速度センサ40を水槽2の前述した45度の位置に設けても、検出軸Xが鉛直方向Dvと一致している場合、やはり水平方向Dhの振動を検出することができない。これに対し、本実施例では図4(c)に示すように、前側の加速度センサ27bは、前述した45度の位置に、検出軸Xが放射方向と一致するように設けられているので、水槽2の鉛直方向Dvや水平方向Dhの振動を、当該放射方向(検出軸X)への加速度に応じた信号として出力することができる。また、後側の加速度センサ27bによって当該放射方向と直交する接線方向の加速度を検出することができるので、両加速度センサ27a, 27bは、水槽2全体の加速

10

【0021】

以上のような加速度センサ27a, 27bの出力に基づいて、制御装置14は図6のフローチャートに示すような制御を実行する。

洗濯運転の脱水になると、制御装置14は、洗濯モータ11を起動させて回転槽3の回転を開始させ(ステップS1)、バランス運転を行う(ステップS2)。このバランス運転は、洗濯物が回転槽3の内周に均一に張り付くように洗濯モータ11の回転速度を制御する運転であって、例えば、洗濯物が回転槽3の内周に張り付く前の低速回転領域(例えば50rpm~70rpm)において、洗濯モータ11の回転速度を、他の領域よりも緩やかとなるように上昇させる。その後、制御装置14は、洗濯モータ11を定常回転速度

20

【0022】

この洗濯モータ11の回転速度上昇行程において、制御装置14は、加速度センサ27a, 27bにより検出された加速度および回転速度検出部29により検出された回転速度に基づいて(ステップS4)、水槽2の振幅量を算出する(ステップS5)。当該振幅量は、水槽2の前部および後部における前記放射方向および接線方向への夫々の変位量(mm)である。そして、制御装置14は、これら振幅量が予め定められた設定値より大きいかな否かを判定し(ステップ6)、何れかの振動量が設定値より大きいと判定した場合には、ステップS2へ戻る。つまり、洗濯物の偏りによるアンバランス状態が生じ水槽2の振幅量が通常の振幅量(前記設定値)より大きい場合には、洗濯モータ11を減速(或は停止)させてから再びバランス運転を行い、洗濯物をほぐし直すことによりアンバランス状態の是正を図るのである。

30

【0023】

制御装置14は、上述したアンバランス状態の是正を所定回数(例えば5回)行っても、そのアンバランスが修正されなかった場合には(ステップS7で「以上」)、エラー処理として例えば前記操作パネルの表示部にエラー表示させると共に(ステップS8)、洗濯モータ11を停止させることにより(ステップS9)、脱水を終了させる。この場合、ユーザが洗濯物を入れ直して前記操作パネルを操作することにより脱水が再開される。

【0024】

制御装置14は、ステップS6で何れの振幅量も設定値より小さいと判定した場合でも、洗濯モータ11が定常回転速度に到達しておらず(ステップ10で「未到達」)且つ洗濯モータ11を起動させてから予め定められた所定時間が経過していないときは(ステップS11で「未経過」)、ステップS4へ戻る。この所定時間が経過しても(ステップS11で「経過」)洗濯モータ11が定常回転速度に到達しないときには、上記と同様のエラー処理(ステップ12)と、洗濯モータ11の停止(ステップS9)を行い、脱水を終了させる。

40

【0025】

一方、制御装置14は、ステップS10で、回転速度検出部29の出力に基づき洗濯モータ11が定常回転速度に到達したと判断すると、この定常回転速度を所定時間維持し(ステップS13)、この後、停止させる(ステップS9)。これにより脱水が終了する。

50

【 0 0 2 6 】

洗濯運転の脱水後は、圧縮機 2 3 と送風機 2 2 を作動させて水槽 2 内（及び回転槽 3 内）に温風を供給し、且つ洗濯モータ 1 1 により回転槽 3 を回転させることによる乾燥運転が行われる。この乾燥運転につき、詳細な説明を省略するが、ヒートポンプユニット 2 6 の蒸発器 2 4 によって水槽 2 内の空気を冷却除湿し、且つ凝縮器 2 5 によって温風化するので、エネルギーを有効に利用して洗濯物の乾燥を行うことができる。

【 0 0 2 7 】

この乾燥運転、或は洗濯運転の洗い及びすすぎにおいても、加速度センサ 2 7 a , 2 7 b の出力に基づいて、適正な乾燥効果、或は洗濯効果が得られるよう洗濯モータ 1 1 の回転速度を増減させる制御を行うように構成してもよい。

10

【 0 0 2 8 】

以上のように、本実施例のドラム式洗濯乾燥機では、2つの加速度センサ 2 7 a , 2 7 b を、水槽 3 の前部および後部に、相互に異なる方向の加速度を検出するように設けたので、加速度検出精度を向上させることができる。この場合、加速度センサ 2 7 a および 2 7 b は、前記放射方向および接線方向への加速度に応じた信号を出力するように配置されているので、水槽 3 前部の放射方向の振動および水槽 3 全体が振れ回る振動を確実に検知することができる。また、水槽 3 の振動は、前述したみそすり運動や、水槽 3 の前部と後部とで加速度の方向に異同が生じる場合があるなど多様であるが、制御装置 1 4 により水槽 2 の回転速度に基づいてその前部と後部の振幅量を算出するように構成したので、水槽 2 の振動を正確に検知することができる。

20

【 0 0 2 9 】

加速度センサ 2 7 a , 2 7 b を、水槽 2 の外周部において筐体 1 の隅部に臨む位置（水平線 H に対し 4 5 度をなす位置）に中心軸線 C 方向に並べて配置した。これにより、前側の加速度センサ 2 7 a は、水槽 2 の鉛直方向 D v や水平方向 D h の振動を、水平線 H に対し 4 5 度をなす放射方向への加速度に応じた信号として出力することができる。また、後側の加速度センサ 2 7 b によって前記放射方向と直交する接線方向の加速度を検出することができるので、両加速度センサ 2 7 a , 2 7 b は、水槽 2 全体の加速度の検出につき相互に補完する関係にあり、総じて水槽 3 の多様な振動を正確に検出することができる。

【 0 0 3 0 】

水槽 2 の外周部において筐体 1 の四隅に臨む部位は、水槽 2 と筐体 1 との間の空間が比較的広いため、この空間を有効に利用して加速度センサ 2 7 a , 2 7 b を配置することができる。他方、水槽 2 の外周部における上部あるいは左右の側部は、水槽 2 と筐体 1 との間の空間が比較的狭いため、水槽 2 が上下・左右方向に振動すると筐体 1 に接触する恐れがある。この点、前述のように、前側の加速度センサ 2 7 a によって水槽 2 の鉛直方向 D v や水平方向 D h の振動を正確に検出することができるので、水槽 2 の振動による筐体 1 との接触や騒音を防止することができる。

30

【 0 0 3 1 】

防振ダンパー 4 , 4 は水槽 2 下部において左右両側を弾性的に支持しているため、水槽 2 の防振ダンパー 4 , 4 近傍部は振幅量が小さくなる。本実施例では、加速度センサ 2 7 a , 2 7 b は、防振ダンパー 4 に対し、前後方向に離間し且つ正面視（図 2 参照）にて水槽 2 外周部に略対向するように配置されるため、水槽 2 の振動を正確に検出することができる。

40

夫々の加速度センサ 2 7 a , 2 7 b は、単に 1 方向への加速度に応じた信号を出力するものであり、その出力に対する増幅や A / D 変換等の処理も極力簡単に済ませることができるので、安価なドラム式洗濯乾燥機を提供できる。

【 0 0 3 2 】

< 第 2 の実施例 >

図 7 は本発明の第 2 の実施例を示すものであり、第 1 の実施例と異なるところを説明する。尚、第 1 の実施例と同一部分には同一符号を付している。

加速度センサ（加速度検出手段）3 1 a , 3 1 b は、相互に直交する 3 軸の検出軸 X ,

50

Y, Zを有し、検出軸Xが水平線Hに対し45度をなす前記放射方向に、検出軸Yが前記接線方向に、検出軸Zが水槽2の前後方向に、夫々一致するように水槽2に配置されている。本実施例では、制御装置14には、前側の加速度センサ31aの検出軸Xの出力、及び後側の加速度センサ31bの検出軸Yからの出力のみ入力される。つまり、加速度センサ31a, 31bは、検出軸X, Y, Z方向の加速度が加わることによる抵抗値の変化量に基づいて夫々の方向の加速度の大きさを検出するものであるが、本実施例では、その出力が加速度センサ27a, 27bの出力と一致するように用いられている。

【0033】

従って、上記構成によれば、3軸の加速度センサ31a, 31bの夫々について、単に1方向への加速度に応じた信号を処理すれば足りるので、処理回路の構成を極力簡単に済ませることができる。この他、水槽2の振動を正確に検知することができる等、第1の実施例と同様の効果を得ることができる。

10

【0034】

尚、本発明は、上記し、且つ図面に示す実施例にのみ限定されるものではなく、次のような変形、拡張が可能である。

本発明は、ドラム式洗濯乾燥機に限らず、ヒートポンプ等の乾燥手段を備えていないドラム式洗濯機にも適用できるものである。

3軸の加速度センサ31a, 31bに代えて、2軸の加速度センサを水槽2の前部と後部の2箇所に設けるようにしてもよい。この場合、2軸の加速度センサを、夫々1方向への加速度に応じた信号のみを処理するように用いることで、第2の実施例と同様の効果を得ることができる。その他、本発明は上記し且つ図面に示した実施例にのみ限定されるものではなく、要旨を逸脱しない範囲内で適宜変更して実施し得る。

20

【図面の簡単な説明】

【0035】

【図1】本発明の第1の実施例を示すドラム式洗濯乾燥機の縦断側面図

【図2】ドラム式洗濯乾燥機の概略的な縦断正面図

【図3】加速度センサと共に示す水槽の概略的斜視図

【図4】(a)~(c)は、加速度センサと共に示す水槽の概略的正面図であって、加速度を検出する方向を説明するための図

【図5】電気的構成を示すブロック図

30

【図6】脱水時の動作を説明するためのフローチャート

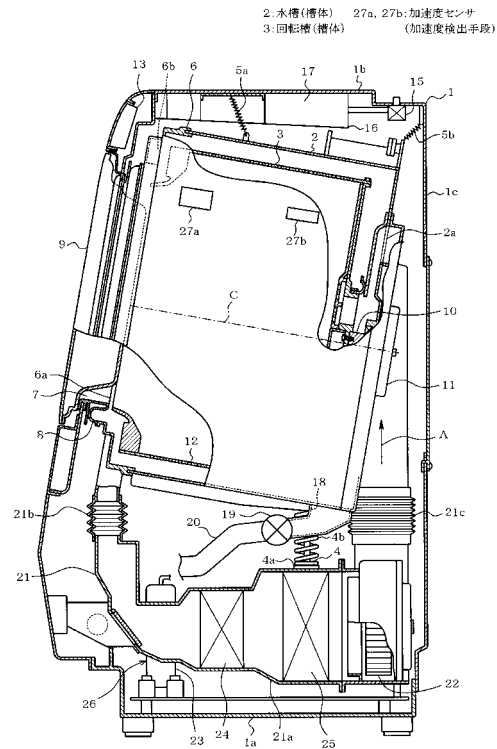
【図7】本発明の第2の実施例を示す図3相当図

【符号の説明】

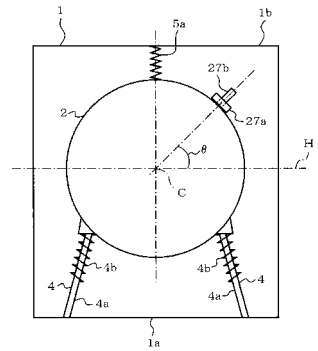
【0036】

図面中、2は水槽(槽体)、3は回転槽(槽体)、27a, 27bは加速度センサ(加速度検出手段)、31a, 31bは加速度センサ(加速度検出手段)、42は制御装置(制御手段)である。

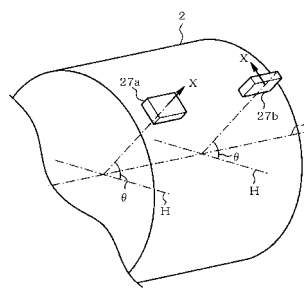
【図 1】



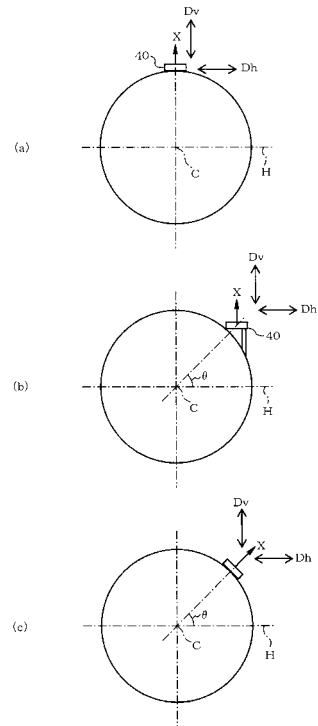
【図 2】



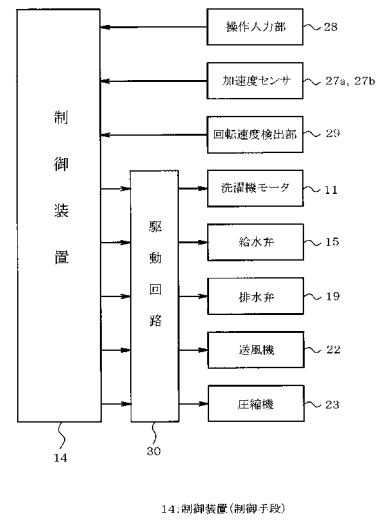
【図 3】



【図 4】

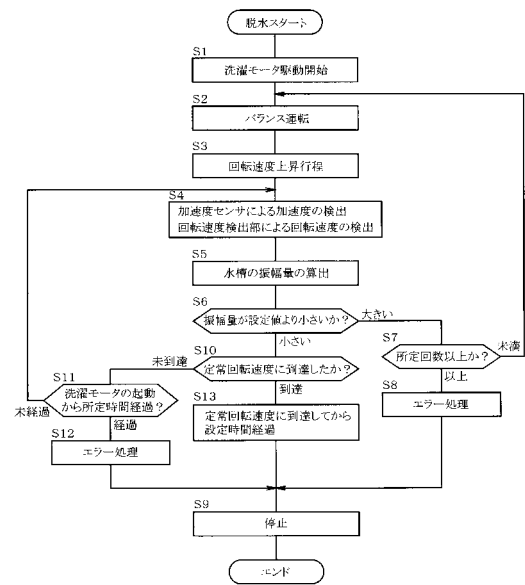


【図 5】

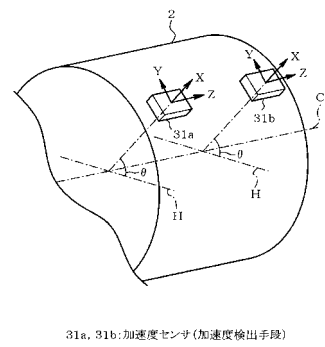


14: 制御装置(制御手段)

【図 6】



【図 7】



フロントページの続き

- (72)発明者 久野 功二
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
- (72)発明者 西村 博司
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
- (72)発明者 村瀬 弘樹
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

審査官 五十嵐 康弘

- (56)参考文献 特開2006-122239(JP,A)
特開平11-128584(JP,A)
特開平06-233890(JP,A)

- (58)調査した分野(Int.Cl., DB名)
- | | |
|------|-------|
| D06F | 33/02 |
| D06F | 37/22 |
| D06F | 58/28 |