

(19) 日本国特許庁(JP)

(12) 特 許 公 報(B2)

(11) 特許番号

特許第3603576号
(P3603576)

(45) 発行日 平成16年12月22日(2004.12.22)

(24) 登録日 平成16年10月8日(2004.10.8)

(51) Int.Cl.⁷

D06F 33/02

F I

D06F 33/02

C

請求項の数 10 (全 15 頁)

(21) 出願番号	特願平9-354424	(73) 特許権者	000005821
(22) 出願日	平成9年12月24日(1997.12.24)		松下電器産業株式会社
(65) 公開番号	特開平11-179088		大阪府門真市大字門真1006番地
(43) 公開日	平成11年7月6日(1999.7.6)	(74) 代理人	100097445
審査請求日	平成14年11月14日(2002.11.14)		弁理士 岩橋 文雄
		(74) 代理人	100103355
			弁理士 坂口 智康
		(74) 代理人	100109667
			弁理士 内藤 浩樹
		(72) 発明者	▲高▼橋 武人
			大阪府門真市大字門真1006番地 松下電器産業株式会社内
		(72) 発明者	角谷 勝彦
			大阪府門真市大字門真1006番地 松下電器産業株式会社内

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】

洗濯機本体内に弾性的に支持した水受け槽と、前記水受け槽に内包し回転自在に配設したドラムと、前記ドラムを駆動するモータと、前記モータ等の動作を制御して洗濯、すすぎ、脱水の各行程を実行する制御手段とを備え、前記制御手段は、脱水立ち上げ時に洗濯物の偏りによる洗濯物のアンバランスを判定する行程を有し、アンバランス値が少なくとも1回、第1の所定値以上に達したとき、洗濯物の量を少量と判定するようにしたドラム式洗濯機。

【請求項2】

洗濯機本体内に弾性的に支持した水受け槽と、前記水受け槽に内包し回転自在に配設したドラムと、前記ドラムを駆動するモータと、前記モータ等の動作を制御して洗濯、すすぎ、脱水の各行程を実行する制御手段とを備え、前記制御手段は、脱水立ち上げ時に洗濯物の偏りによる洗濯物のアンバランスを判定する行程を有し、アンバランス値が第2の所定値以上達したときに行うアンバランス修正回数が所定回数に達したとき、洗濯物の量を少量と判定するようにしたドラム式洗濯機。

【請求項3】

洗濯機本体内に弾性的に支持した水受け槽と、前記水受け槽に内包し回転自在に配設したドラムと、前記ドラムを駆動するモータと、前記モータ等の動作を制御して洗濯、すすぎ、脱水の各行程を実行する制御手段とを備え、前記制御手段は、脱水立ち上げ時に洗濯物の偏りによる洗濯物のアンバランスを判定する行程を有し、アンバランス値が少なくとも

10

20

1回、第1の所定値以上に達し、かつアンバランス値が第2の所定値以上達したときにするアンバランス修正回数が所定回数に達したとき、洗濯物の量を少量と判定するようにしたドラム式洗濯機。

【請求項4】

制御手段は、アンバランス値より洗濯物の量を少量と判定したとき、アンバランスを判定する所定値を変更するようにした請求項1～3のいずれか1項に記載のドラム式洗濯機。

【請求項5】

制御手段は、アンバランス値より洗濯物の量を少量と判定したとき、中間脱水行程および脱水行程において、第2のドラム回転数に変更するようにした請求項4記載のドラム式洗濯機。

10

【請求項6】

制御手段は、アンバランス値より洗濯物の量を少量と判定したとき、中間脱水行程および脱水行程において、第2のドラム回転数に達すると回転を停止し、再度アンバランス判定をするようにした請求項4記載のドラム式洗濯機。

【請求項7】

制御手段は、アンバランス値より洗濯物の量を少量と判定したとき、それ以降の中間脱水行程をなくするようにした請求項1～3のいずれか1項に記載のドラム式洗濯機。

【請求項8】

制御手段は、アンバランス値より洗濯物の量を少量と判定したとき、すすぎの動作時間を変更するようにした請求項7記載のドラム式洗濯機。

20

【請求項9】

制御手段は、アンバランス値より洗濯物の量を少量と判定したとき、すすぎの水位を変更するようにした請求項7記載のドラム式洗濯機。

【請求項10】

制御手段は、アンバランス値より洗濯物の量を少量と判定したとき、すすぎの動作時間と水位とを変更するようにした請求項7記載のドラム式洗濯機。

【発明の詳細な説明】

【0001】

【発明の属する技術分野】

本発明は、水平軸を中心に回転自在に配設したドラム内で洗濯物の洗濯を行うドラム式洗濯機に関するものである。

30

【0002】

【従来の技術】

従来、この種のドラム式洗濯機は図9に示すように構成していた。以下、その構成について説明する。

【0003】

図に示すように、ドラム1は、外周部に多数の通水孔2を全面に設け、水受け槽3内に回転自在に配設している。ドラム1の回転中心に水平軸4の一端を固定し、水平軸4の他端にドラムプリー5を固定している。モータ6は、ベルト7によりドラムプリー5と連結し、ドラム1を回転駆動する。ドラム1の開口部にドア8を開閉自在に設けている。

40

【0004】

水受け槽3は、洗濯機本体9よりばね体10で吊り下げ、防振ダンパー11により脱水時の振動が洗濯機本体9に伝達されないように防振支持するとともに、脱水時の振動を低減する重り12を設けている。ヒータ13は、水受け槽3内の洗濯水を加熱するものである。給水弁14は洗濯すすぎ時に水受け槽3内に給水するものであり、排水ポンプ15は水受け槽3にホース16で連結し、水受け槽3内の洗濯水を排水するものである。制御装置17は、モータ6、ヒータ13、給水弁14、排水ポンプ15などの動作を制御し、洗濯、すすぎ、脱水などの一連の行程を逐次制御する。

【0005】

上記構成において動作を説明すると、ドア8を開いてドラム1内に洗濯物を投入して運転

50

を開始し、ドラム 1 をモータ 6 によって低速で回転すると、ドラム 1 内の洗濯物は持ち上げられて落下され、この動作を続けながら給水弁 14 より給水する。所定の水量が給水されると、給水を停止して洗濯を続行し、ドラム 1 内の洗濯物は持ち上げられて水面上に落下される。こうして洗濯行程が進行する。

【0006】

すすぎ行程には、すすぎ行程と中間脱水行程があり、すすぎ行程においては洗濯行程と同様の動作を行う。すすぎ行程の前にある中間脱水行程では、ドラム 1 内の洗濯物の片寄り、すなわちアンバランスが生じると、ドラム 1 および水受け槽 3 は振動するため、ドラム 1 の回転数をゆっくり立ち上げ、洗濯物をドラム 1 の内面に均一に張り付かせるバランスコントロール行程を行い、次に、洗濯物の偏りによる洗濯物のアンバランスを判定するアンバランス判定行程を行い、アンバランス値が所定値以上であれば再度バランスコントロール行程を行い、アンバランスを修正する。

10

【0007】

アンバランス値が所定値以下であれば、ドラム 1 を高速回転させて、洗濯物は遠心脱水される。このとき、防振ダンパー 11 により振動を減衰してさせ洗濯機本体 9 に伝達しにくくしている。アンバランス修正回数が所定回数に達すれば中間脱水をせずに次のすすぎ行程に移行する。脱水行程においても、中間脱水行程と同様の動作を行い、アンバランス値が所定値以上で、アンバランス修正を行い、アンバランス修正回数が所定回数に達すれば立ち上げができないと判定し、異常を報知する。アンバランス値以下であれば洗濯物は遠心脱水され、脱水を完了する。

20

【0008】

【発明が解決しようとする課題】

このような従来の構成では、少量の洗濯物を脱水するときは、洗濯物がドラム 1 の内面の全面にわたって張り付かせるだけの量がないため、バランスコントロール行程を行っても、ドラム 1 の内面に均一にて張り付かせることができず、結果として、少量の洗濯物により発生するアンバランス値が所定値以上になり、所定回数バランスコントロール行程を行っても、アンバランス値を所定値以下にできず、中間脱水または最終脱水行程で脱水立ち上がりができない場合があるという問題を有していた。

【0009】

本発明は上記従来の課題を解決するもので、洗濯物のアンバランスを判定するとき、アンバランス値から別の判定基準で洗濯物の量が少量であると判定できるようにすることを第 1 の目的としている。

30

【0010】

また、洗濯物の量が少量と判定したとき、少量の洗濯物によりアンバランスがあっても、脱水立ち上げができるようにし、支障なく行程を進められるようにすることを第 2 の目的としている。

【0011】

【課題を解決するための手段】

本発明は上記第 1 の目的を達成するために、洗濯機本体内に弾性的に支持した水受け槽にドラムを内包して回転自在に配設し、このドラムをモータにより駆動し、モータ等の動作を制御手段により制御して洗濯、すすぎ、脱水の各行程を実行する。制御手段は、脱水立ち上げ時に洗濯物の偏りによる洗濯物のアンバランスを判定する行程を有し、アンバランス値が少なくとも 1 回、第 1 の所定値以上に達したとき、洗濯物の量を少量と判定するようにしたものである。

40

【0012】

これにより、洗濯物のアンバランスを判定するとき、アンバランス値から別の判定基準で洗濯物の量が少量であると判定することができる。

【0013】

また、第 2 の目的を達成するために、制御手段は、アンバランス値より洗濯物の量を少量と判定したとき、アンバランスを判定する所定値を変更するようにしたものである。

50

【 0 0 1 4 】

これにより、洗濯物の量が少量のときは、少量の洗濯物によりアンバランスがあっても、アンバランスと判定しないことで、脱水立ち上げすることができ、支障なく行程を進めることができる。

【 0 0 1 5 】

【 発明の実施の形態 】

本発明の請求項 1 に記載の発明は、洗濯機本体内に弾性的に支持した水受け槽と、前記水受け槽に内包し回転自在に配設したドラムと、前記ドラムを駆動するモータと、前記モータ等の動作を制御して洗濯、すすぎ、脱水の各行程を実行する制御手段とを備え、前記制御手段は、脱水立ち上げ時に洗濯物の偏りによる洗濯物のアンバランスを判定する行程を有し、アンバランス値が少なくとも 1 回、第 1 の所定値以上に達したとき、洗濯物の量を少量と判定するようにしたものであり、洗濯物のアンバランスを判定する行程で、アンバランス値から別の判定基準で洗濯物の量が少量であると判定することができ、少量判定のための行程を設けることなく、精度よく洗濯物の量が少量であることを判定することができる。

10

【 0 0 1 6 】

請求項 2 に記載の発明は、洗濯機本体内に弾性的に支持した水受け槽と、前記水受け槽に内包し回転自在に配設したドラムと、前記ドラムを駆動するモータと、前記モータ等の動作を制御して洗濯、すすぎ、脱水の各行程を実行する制御手段とを備え、前記制御手段は、脱水立ち上げ時に洗濯物の偏りによる洗濯物のアンバランスを判定する行程を有し、アンバランス値が第 2 の所定値以上達したときに行うアンバランス修正回数が所定回数に達したとき、洗濯物の量を少量と判定するようにしたものであり、洗濯物の量が少量のときは、アンバランスを修正を行ってもアンバランス値が第 2 の所定値以下になることは少なく、このときは、洗濯物のアンバランスを修正する回数により、洗濯物の量が少量であると判定することができ、精度よく洗濯物の量が少量であることを判定することができる。

20

【 0 0 1 7 】

請求項 3 に記載の発明は、洗濯機本体内に弾性的に支持した水受け槽と、前記水受け槽に内包し回転自在に配設したドラムと、前記ドラムを駆動するモータと、前記モータ等の動作を制御して洗濯、すすぎ、脱水の各行程を実行する制御手段とを備え、前記制御手段は、脱水立ち上げ時に洗濯物の偏りによる洗濯物のアンバランスを判定する行程を有し、アンバランス値が少なくとも 1 回、第 1 の所定値以上に達し、かつアンバランス値が第 2 の所定値以上達したときにするアンバランス修正回数が所定回数に達したとき、洗濯物の量を少量と判定するようにしたものであり、精度よく洗濯物の量が少量であることを判定することができる。

30

【 0 0 1 8 】

請求項 4 に記載の発明は、上記請求項 1 ~ 3 に記載の発明において、制御手段は、アンバランス値より洗濯物の量を少量と判定したとき、アンバランスを判定する所定値を変更するようにしたものであり、洗濯物の量が少量のときは、少量の洗濯物によりアンバランスがあっても、アンバランスと判定しないことで、脱水立ち上げすることができ、支障なく行程を進めることができる。

40

【 0 0 1 9 】

請求項 5 に記載の発明は、上記請求項 4 に記載の発明において、制御手段は、アンバランス値より洗濯物の量を少量と判定したとき、中間脱水行程および脱水行程において、第 2 のドラム回転数に変更するようにしたものであり、中間脱水行程および脱水行程のドラムの回転数に変更することで、構造と床からくる振動の共振点を避けることができ、洗濯機本体の揺れを低減することができる。

【 0 0 2 0 】

請求項 6 に記載の発明は、上記請求項 4 に記載の発明において、制御手段は、アンバランス値より洗濯物の量を少量と判定したとき、中間脱水行程および脱水行程において、第 2 のドラム回転数に達すると回転を停止し、再度アンバランス判定をするようにしたもので

50

あり、洗濯物からの水が抜けて洗濯物の偏りが少なくなり、第1のドラム回転数に立ち上げる確率を上げることができる。

【0021】

請求項7に記載の発明は、上記請求項1～3に記載の発明において、制御手段は、アンバランス値より洗濯物の量を少量と判定したとき、それ以降の中間脱水行程をなくするようにしたものであり、中間脱水行程で洗濯物がアンバランスと判定することにより行うアンバランス修正にかかる時間と中間脱水にかかる時間を短縮することができる。

【0022】

請求項8に記載の発明は、上記請求項7に記載の発明において、制御手段は、アンバランス値より洗濯物の量を少量と判定したとき、すすぎの動作時間を変更するようにしたものであり、中間脱水をなくしたときのすすぎ率の低下を補完することができる。

10

【0023】

請求項9に記載の発明は、上記請求項7に記載の発明において、制御手段は、アンバランス値より洗濯物の量を少量と判定したとき、すすぎの水位を変更するようにしたものであり、中間脱水をなくしたときのすすぎ率の低下を補完することができる。

【0024】

請求項10に記載の発明は、上記請求項7に記載の発明において、制御手段は、アンバランス値より洗濯物の量を少量と判定したとき、すすぎの動作時間と水位とを変更するようにしたものであり、中間脱水をなくしたときのすすぎ率の低下を補完することができる。

【0025】

20

【実施例】

以下、本発明の実施例について、図面を参照しながら説明する。なお、従来例と同じ構成のものは同一符号を付して説明を省略する。

【0026】

(実施例1)

図1から図3に示すように、第1のモータ(モータ)18は、ドラム1を低速N1(たとえば、53r/min)で回転させて、洗濯またはすすぎをするものであり、第2のモータ(モータ)19は、ドラム1を高速N2(たとえば、1000r/min)で回転させて脱水する。これら第1のモータ18および第2のモータ19は、インダクションモータで構成し、それぞれベルト20、21を介して従動プリー22に連結している。

30

【0027】

従動プリー22は、2種の減速比を有しており、第1のモータ18をベルト20を介して減速比が大きい従動プリー22aと連結し、第2のモータ19をベルト21を介して減速比が小さい従動プリー22bと連結し、ドラム1の回転中心に一端を固定した水平軸4の他端に固定している。

【0028】

制御装置23は、ヒータ13、給水弁14、排水ポンプ15、第1のモータ18、第2のモータ19などを制御するもので、図1に示すように構成している。制御手段24は、マイクロコンピュータで構成し、双方向性サイリスタなどで構成したパワースイッチング手段25を介して、ヒータ13、給水弁14、排水ポンプ15、第1のモータ18、第2のモータ19などを制御し、洗濯、すすぎ、脱水の一連の行程を逐次制御する。

40

【0029】

入力設定手段26は、使用者が必要な設定コース、動作のスタートなどを入力するもので、制御手段24に入力している。表示手段27は、入力設定手段26による設定内容、動作状態などを表示する。水位検知手段28は、水受け槽3内の水位を検知するもので、制御手段24に入力している。

【0030】

水位検知手段28は、水受け槽3に連結し、水受け槽3内の水位に応じた圧力で動作するダイヤフラムに磁性体(いずれも図示せず)を固着しておき、この磁性体をコイル(図示せず)の中心に移動自在に装着し、このコイルを用いて発振回路を形成し、水受け槽3内

50

の水位に応じた圧力によるダイヤフラムの動きにより磁性体とコイルとの位置関係を変化させて、コイルのインダクタンスを変化させ、発振回路の発振周波数の変化を検知することで、水受け槽 3 内の水位を検知するように構成している。

【 0 0 3 1 】

水温検知手段 2 9 は、水受け槽 3 内の水温を検知するもので、制御手段 2 4 に入力している。回転数検知手段 3 0 は、第 1 のモータ 1 8 に内蔵し回転数を検知することでドラム 1 の回転数を検知し、制御手段 2 4 に入力している。記憶手段 3 1 は、一連の制御に必要なデータなどを記憶している。報知手段 3 2 は制御手段 2 4 の信号に応じて報知音を発生させる。なお、3 3 は商用電源、3 4 は電源スイッチである。

【 0 0 3 2 】

制御手段 2 4 は、脱水立ち上げ時に洗濯物の偏りによる洗濯物のアンバランスを判定する行程を有し、アンバランス値が少なくとも 1 回、第 1 の所定値 (ドラム 1 の回転数変動が 13 r/min) 以上に達したとき、洗濯物の量を少量と判定するようにしている。そして、洗濯物の量を少量と判定したとき、それ以降の中間脱水行程をなくするようにしている。また、制御手段 2 4 は、アンバランス値より洗濯物の量を少量と判定したとき、その後の行程でアンバランスを判定する所定値を変更するようにしている。

【 0 0 3 3 】

ここで、脱水立ち上げ時に洗濯物の偏りによる洗濯物のアンバランスを判定する行程について説明すると、第 1 のモータ 1 8 によりドラム 1 の回転を低速 $N1 (53 \text{ r/min})$ より、洗濯物がドラム 1 の内面に張り付く回転数 (たとえば、 100 r/min) にゆっくり立ち上げ、洗濯物をドラム 1 の内面に均一に張り付かせるバランスコントロール行程を行い、次に、この回転数 (100 r/min) に制御したときのパワースイッチング手段 2 4 の導通角を求め、この導通角に固定して運転したときのドラム 1 の回転数の変動が洗濯物の偏りによる洗濯物のアンバランスと相関があることから、洗濯物のアンバランスを判定する。

【 0 0 3 4 】

上記構成において図 4 を参照しながら動作を説明する。ステップ 5 0 ~ 5 2 は、ステップ 5 3 で行うすすぎ行程 1 の中間脱水行程で、ステップ 5 0 で制御手段 2 4 は、第 1 のモータ 1 8 を動作させドラム 1 の回転数を徐々に上げるバランスコントロールを行い、洗濯物をドラム 1 に均一に張り付かせる。次に、ステップ 5 1 で張り付いた洗濯物の偏りによるドラム 1 の回転数変動が 3 r/min 以下であれば、脱水時に高速回転させても、洗濯物のアンバランスによる問題がないとして判定し、ステップ 5 2 で第 2 のモータ 1 9 を動作させ、脱水を所定時間行い終了させる。次に、ステップ 5 3 でドラム 1 を回転させながら給水弁 1 4 を動作させるすすぎを行う。

【 0 0 3 5 】

次に、ステップ 5 1 でドラム 1 の回転数変動が 3 r/min 以上であればステップ 5 4 へ進み、ステップ 5 4 でドラム 1 の回転数変動が 13 r/min 以上であればステップ 5 5 で洗濯物の量が少量と判定 (少量検知という) しステップ 5 3 へ進む。ステップ 5 4 でドラム 1 の回転数変動が 13 r/min 以下であればステップ 5 6 へ進み、ドラム 1 を停止して再度バランスコントロールを初めから行うアンバランス修正を行う。アンバランス修正を所定回数 (たとえば、6 回) まで行う。所定回数を越えると、ステップ 5 3 へ進む。

【 0 0 3 6 】

ステップ 5 3 ですすぎを行った後、ステップ 5 7 で、制御手段 2 4 は、ステップ 5 5 で少量検知をした場合は、ステップ 5 8 ~ 6 0 の中間脱水行程を飛ばしてステップ 6 1 のすすぎ 2 に移行し、少量検知をしない場合は、ステップ 5 8 ~ 6 0 およびステップ 6 2 ~ 6 4 のように、すすぎ 1 の行程と同じ動作を行う。

【 0 0 3 7 】

ステップ 6 5 ~ 6 8 は、最終脱水行程で、上記すすぎ行程で少量検知がある場合、ステップ 6 5 でバランスコントロール終了後、ステップ 7 1 でアンバランスを判定する所定値、すなわち回転数変動を上げ (たとえば、 10 r/min)、ステップ 6 8 で脱水を行い終

10

20

30

40

50

了する。

【0038】

少量検知がない場合は、ステップ67でアンバランス判定し、回転数変動が 3 r/min 以下であれば最終脱水を行い終了する。回転数変動が 3 r/min 以上であれば、ステップ69へ進み、ステップ69でドラム1の回転数変動が 13 r/min 以上であればステップ70で洗濯物の量が少量と判定し、ステップ71へ進む。

【0039】

ステップ69でドラム1の回転数変動が 13 r/min 以下であればステップ72へ進み、ドラム1を停止して再度バランスコントロールを初めから行うアンバランス修正を行う。アンバランス修正を所定回数(6回)まで行い、所定回数を越えると、ステップ73へ進み、異常報知して使用者に知らせる。

10

【0040】

このように本実施例によれば、制御手段24は、脱水立ち上げ時に洗濯物の偏りによる洗濯物のアンバランスを判定する行程を有し、アンバランス値が少なくとも1回、第1の所定値以上に達したとき、洗濯物の量を少量と判定するようにしているので、洗濯物のアンバランスを判定する行程で、アンバランス値から別の判定基準で洗濯物の量が少量であると判定することができ、少量判定のための行程を設けることなく、精度よく洗濯物の量が少量であることを判定することができる。

【0041】

そして、洗濯物の量を少量と判定したとき、それ以降の中間脱水行程をなくするようにしているので、中間脱水行程で洗濯物がアンバランスと判定することにより行うアンバランス修正にかかる時間と中間脱水にかかる時間を短縮することができる。また、アンバランス値より洗濯物の量を少量と判定したとき、アンバランスを判定する所定値を変更するようにしているので、洗濯物の量が少量のときは、少量の洗濯物によりアンバランスがあっても、アンバランスと判定しないことで、脱水立ち上げすることができ、支障なく行程を進めることができる。

20

【0042】

(実施例2)

図1における制御手段24は、脱水立ち上げ時に洗濯物の偏りによる洗濯物のアンバランスを判定する行程を有し、アンバランス値が第2の所定値(ドラム1の回転数変動が 3 r/min)以上達したときに行うアンバランス修正回数が所定回数(たとえば、6回)に達したとき、洗濯物の量を少量と判定するようにしている。また、洗濯物の量を少量と判定したとき、すすぎの動作時間を変更するようにしている。他の構成は上記実施例1と同じである。

30

【0043】

上記構成において図5を参照しながら動作を説明する。ステップ74~76は、ステップ77で行うすすぎ行程1の中間脱水行程で、ステップ74で制御手段24は、第1のモータ18を動作させドラム1の回転数を徐々に上げるバランスコントロールを行い、洗濯物をドラム1に均一に張り付かせる。次に、ステップ75で張り付いた洗濯物の偏りによるドラム1の回転数変動が 3 r/min 以下であれば、ステップ76で第2のモータ19を動作させ、脱水を所定時間行い終了させる。次に、ステップ77でドラム1を回転させながら給水弁14を動作させるすすぎを行う。

40

【0044】

次に、ステップ75でドラム1の回転数変動が 3 r/min 以上であればステップ78へ進み、ドラム1を停止して再度バランスコントロールを初めから行うアンバランス修正を行う。アンバランス修正を所定回数(6回)まで行う。所定回数を越えると、ステップ53へ進み、洗濯物の量を少量と判定(少量検知)し、ステップ80ですすぎ時間を4分に変更してすすぎを行う。これは、後述するように、中間脱水を飛ばすとすすぎ率が悪くなるために、すすぎ時間の変更により補完がするものである。

【0045】

50

ステップ 8 1 で、制御手段 2 4 は、最初に前回のすすぎ行程 1 で少量検知をした場合は、ステップ 8 2 ~ 8 3 の中間脱水行程を飛ばしてステップ 8 5 のすすぎ 2 に移行し、少量検知をしない場合は、ステップ 8 2 ~ 8 4 およびステップ 8 6 ~ 8 8 のように、すすぎ 1 の行程と同じ動作を行う。

【 0 0 4 6 】

ステップ 8 9 ~ 9 7 は、最終脱水行程で、上記すすぎ行程で少量検知がある場合、ステップ 8 9 でバランスコントロール終了後、ステップ 9 5 でアンバランスを判定する所定値、すなわち回転数変動を上げて（たとえば、 10 r/min ）判定し、 10 r/min 以下であればステップ 9 2 で脱水を行い終了する。

【 0 0 4 7 】

少量検知がない場合は、ステップ 9 1 でアンバランス判定し、回転数変動が 3 r/min 以下であれば最終脱水を行い終了する。回転数変動が 3 r/min 以上であれば、ステップ 9 3 へ進み、アンバランス修正を所定回数（6 回）まで行う。所定回数を越えると、ステップ 9 4 へ進み、洗濯物の量を少量と判定（少量検知）し、ステップ 9 5 へ進む。

【 0 0 4 8 】

ステップ 9 5 でドラム 1 の回転数変動が 10 r/min 以下であれば、前述のように、ステップ 9 2 で脱水を行い終了する。ドラム 1 の回転数変動が 10 r/min 以上であれば、ステップ 9 6 へ進み、アンバランス修正を所定回数（6 回）まで行う。所定回数を越えると、ステップ 9 7 へ進み、異常報知して使用者に知らせる。

【 0 0 4 9 】

このように本実施例によれば、制御手段 2 4 は、脱水立ち上げ時に洗濯物の偏りによる洗濯物のアンバランスを判定する行程を有し、アンバランス値が第 2 の所定値（ドラム 1 の回転数変動が 3 r/min ）以上達したときに行うアンバランス修正回数が所定回数（6 回）に達したとき、洗濯物の量を少量と判定するようにしたので、洗濯物のアンバランスを修正する回数により、洗濯物の量が少量であると判定することで、精度よく洗濯物の量が少量であることを判定することができる。

【 0 0 5 0 】

また、洗濯物の量を少量と判定したとき、すすぎの動作時間を変更するようにしたので、中間脱水をなくしたときのすすぎ率の低下を補完することができる。

【 0 0 5 1 】

なお、本実施例では、洗濯物の量を少量と判定したとき、すすぎの動作時間を変更するようにしているが、すすぎの水位を変更してもよく、さらに、すすぎの動作時間と水位とを変更するようにしても同様の作用効果を得ることができる。

【 0 0 5 2 】

（実施例 3）

図 1 における制御手段 2 4 は、脱水立ち上げ時に洗濯物の偏りによる洗濯物のアンバランスを判定する行程を有し、アンバランス値が少なくとも 1 回、第 1 の所定値（ドラム 1 の回転数変動が 13 r/min ）以上に達し、かつアンバランス値が第 2 の所定値（ドラム 1 の回転数変動が 3 r/min ）以上達したときに行うアンバランス修正回数が所定回数（たとえば、6 回）に達したとき、洗濯物の量を少量と判定するようにしている。他の構成は上記実施例 1 または 2 と同じである。

【 0 0 5 3 】

上記構成において図 6 を参照しながら動作を説明する。なお、ステップ 7 4 ~ 7 9 およびステップ 8 1 ~ 8 7 の動作は上記実施例 2 の動作と同じであるので説明を省略する。

【 0 0 5 4 】

ステップ 9 8 ~ 1 0 1 は、最終脱水行程で、上記すすぎ行程で少量検知がある場合、ステップ 9 8 でバランスコントロール終了後、ステップ 1 0 2 でアンバランスを判定する所定値、すなわち回転数変動をすすぎ時の少量検知より下げ（たとえば、 12 r/min ）、ドラム 1 の回転数変動が 12 r/min を越えると、ステップ 1 0 4 で洗濯物の量が少量と判定する。

10

20

30

40

50

【0055】

少量検知がない場合は、ステップ100でアンバランス判定し、回転数変動が 3 r/min 以下であれば最終脱水を行い終了する。回転数変動が 3 r/min 以上であれば、ステップ103へ進み、ドラム1の回転数変動が 13 r/min を越えると、ステップ104で洗濯物の量が少量と判定し、ステップ105へ進む。ステップ105でアンバランスを判定する所定値、すなわち回転数変動を上げ(たとえば、 10 r/min)、ステップ101で脱水を行い終了する。

【0056】

ステップ102でドラム1の回転数変動が 12 r/min 以下で、ステップ103でドラム1の回転数変動が 13 r/min 以下であればステップ106へ進み、ドラム1を停止して再度バランスコントロールを初めから行うアンバランス修正を行う。アンバランス修正を所定回数(6回)まで行い、所定回数を越えると、ステップ107へ進み、異常報知して使用者に知らせる。

10

【0057】

このように本実施例によれば、アンバランス値が少なくとも1回、第1の所定値(ドラム1の回転数変動が 13 r/min)以上に達し、かつアンバランス値が第2の所定値(ドラム1の回転数変動が 3 r/min)以上達したときに行うアンバランス修正回数が所定回数(6回)に達したとき、洗濯物の量を少量と判定するようにしているので、精度よく洗濯物の量が少量であることを判定することができる。

【0058】

(実施例4)

図1における制御手段24は、アンバランス値より洗濯物の量を少量と判定したとき、中間脱水行程および脱水行程において、ドラム1の回転数を第2の回転数(たとえば、 500 r/min)に変更するようにしている。他の構成は上記実施例1~3と同じである。

20

【0059】

上記構成において図7を参照しながら動作を説明する。ステップ108~115は、すすぎ行程で少量を検知した後の脱水行程の動作で、制御手段24は、ステップ109でバランスコントロール後、ステップ110でアンバランス判定し、回転数変動が 3 r/min 以下であれば、ステップ111で、ドラム1を高速 $N2$ (1000 r/min)で回転させて最終脱水を行い終了する。

30

【0060】

回転数変動が 3 r/min 以上であれば、ステップ112へ進み、回転数変動が 10 r/min 以下であれば、ステップ113で、床の強度と製品の強度からくる共振までいかない第2の回転数(500 r/min)に変更することにより、洗濯機本体9の振動を低減する。

【0061】

ステップ112で、回転数変動が 10 r/min 以上であれば、ステップ114へ進み、ドラム1を停止して再度バランスコントロールを初めから行うアンバランス修正を行う。アンバランス修正を所定回数(6回)まで行い、所定回数を越えると、ステップ115へ進み、異常報知して使用者に知らせる。

40

【0062】

このように本実施例によれば、アンバランス値より洗濯物の量を少量と判定したとき、中間脱水行程および脱水行程において、ドラム1の回転数を第2の回転数(たとえば、 500 r/min)に変更するので、構造と床からくる振動の共振点を避けることができ、洗濯機本体の揺れを低減することができる。

【0063】

(実施例5)

図1における制御手段24は、アンバランス値より洗濯物の量を少量と判定したとき、中間脱水行程および脱水行程において、第2のドラム回転数(500 r/min)に達すると回転を停止し、再度アンバランス判定をするようにしている。他の構成は上記実施例1

50

～ 4と同じである。

【 0 0 6 4 】

上記構成において図 8 を参照しながら動作を説明する。ステップ 1 1 6 ~ 1 2 5 は、すすぎ行程で少量検知した後の脱水行程の動作で、制御手段 2 4 は、ステップ 1 1 7 でバランスコントロール後、ステップ 1 1 8 でアンバランス判定し、回転数変動が $3 r / m i n$ 以下であれば、ステップ 1 1 9 で、ドラム 1 を高速 $N 2 (1 0 0 0 r / m i n)$ で回転させて最終脱水を行い終了する。

【 0 0 6 5 】

回転数変動が $3 r / m i n$ 以上であればステップ 1 2 0 へ進み、回転数変動が $1 0 r / m i n$ 以下であれば、ステップ 1 2 1、1 2 2 で床の強度と製品の強度からくる共振までい 10
かない回転数 ($5 0 0 r / m i n$) に立ち上げ脱水してからと、回転数変動 $1 0 r / m i n$ 以上で、ステップ 1 2 3 に進み、停止後ステップ 1 1 7 のバランスコントロールを行い、ステップ 1 1 8 とステップ 1 2 0 のアンバランス判定を行うアンバランス修正を所定回数 (6 回) まで行う。所定回数を超えると、ステップ 1 2 4 に進み、異常報知して使用者に知らせる。

【 0 0 6 6 】

このように本実施例によれば、アンバランス値により洗濯物の量を少量と判定したとき、中間脱水行程および脱水行程において、床の強度と製品の強度からくる共振までい 20
かない回転数 ($5 0 0 r / m i n$) まで立ち上げ、脱水することで、たとえば多くの水を含む木綿と、水をあまり含まない化繊との重量差が少なくなると、アンバランスが修正され、その後、アンバランス修正を所定回数行うため、ドラム 1 を高速 $N 2 (1 0 0 0 r / m i n)$ で回転させて脱水することができ、脱水率を確保することができる。

【 0 0 6 7 】

【 発明の効果 】

以上のように本発明の請求項 1 に記載の発明によれば、洗濯機本体内に弾性的に支持した水受け槽と、前記水受け槽に内包し回転自在に配設したドラムと、前記ドラムを駆動するモータと、前記モータ等の動作を制御して洗濯、すすぎ、脱水の各行程を実行する制御手段とを備え、前記制御手段は、脱水立ち上げ時に洗濯物の偏りによる洗濯物のアンバ 30
ランスを判定する行程を有し、アンバランス値が少なくとも 1 回、第 1 の所定値以上に達したとき、洗濯物の量を少量と判定するようにしたから、洗濯物のアンバランスを判定する行程で、アンバランス値から別の判定基準で洗濯物の量が少量であると判定することができ、少量判定のための行程を設けることなく、精度よく洗濯物の量が少量であることを判定することができる。

【 0 0 6 8 】

また、請求項 2 に記載の発明によれば、洗濯機本体内に弾性的に支持した水受け槽と、前記水受け槽に内包し回転自在に配設したドラムと、前記ドラムを駆動するモータと、前記モータ等の動作を制御して洗濯、すすぎ、脱水の各行程を実行する制御手段とを備え、前記制御手段は、脱水立ち上げ時に洗濯物の偏りによる洗濯物のアンバランスを判定する行程を有し、アンバランス値が第 2 の所定値以上達したときに行うアンバランス修正回数が所定回数に達したとき、洗濯物の量を少量と判定するようにしたから、洗濯物の量が少量 40
のときは、アンバランスを修正を行ってもアンバランス値が第 2 の所定値以下になることは少なく、このときは、洗濯物のアンバランスを修正する回数により、洗濯物の量が少量であると判定することができ、精度よく洗濯物の量が少量であることを判定することができる。

【 0 0 6 9 】

また、請求項 3 に記載の発明によれば、洗濯機本体内に弾性的に支持した水受け槽と、前記水受け槽に内包し回転自在に配設したドラムと、前記ドラムを駆動するモータと、前記モータ等の動作を制御して洗濯、すすぎ、脱水の各行程を実行する制御手段とを備え、前記制御手段は、脱水立ち上げ時に洗濯物の偏りによる洗濯物のアンバランスを判定する行程を有し、アンバランス値が少なくとも 1 回、第 1 の所定値以上に達し、かつアンバラン 50

ス値が第2の所定値以上達したときにするアンバランス修正回数が所定回数に達したとき、洗濯物の量を少量と判定するようにしたから、精度よく洗濯物の量が少量であることを判定することができる。

【0070】

また、請求項4に記載の発明によれば、制御手段は、アンバランス値より洗濯物の量を少量と判定したとき、アンバランスを判定する所定値を変更するようにしたから、洗濯物の量が少量のときは、少量の洗濯物によりアンバランスがあっても、アンバランスと判定しないことで、脱水立ち上げすることができ、支障なく行程を進めることができる。

【0071】

また、請求項5に記載の発明によれば、制御手段は、アンバランス値より洗濯物の量を少量と判定したとき、中間脱水行程および脱水行程において、第2のドラム回転数に変更するようにしたから、中間脱水行程および脱水行程のドラムの回転数に変更することで、構造と床からくる振動の共振点を避けることができ、洗濯機本体の揺れを低減することができる。

10

【0072】

また、請求項6に記載の発明によれば、制御手段は、アンバランス値より洗濯物の量を少量と判定したとき、中間脱水行程および脱水行程において、第2のドラム回転数に達すると回転を停止し、再度アンバランス判定をするようにしたから、洗濯物から水が抜けて洗濯物の偏りが少なくなり、第1のドラム回転数に立ち上げる確率を上げることができる。

【0073】

また、請求項7に記載の発明によれば、制御手段は、アンバランス値より洗濯物の量を少量と判定したとき、それ以降の中間脱水行程をなくするようにしたから、中間脱水行程で洗濯物がアンバランスと判定することにより行うアンバランス修正にかかる時間と中間脱水にかかる時間を短縮することができる。

20

【0074】

また、請求項8に記載の発明によれば、制御手段は、アンバランス値より洗濯物の量を少量と判定したとき、すすぎの動作時間を変更するようにしたから、中間脱水をなくしたときのすすぎ率の低下を補完することができる。

【0075】

また、請求項9に記載の発明によれば、制御手段は、アンバランス値より洗濯物の量を少量と判定したとき、すすぎの水位を変更するようにしたから、中間脱水をなくしたときのすすぎ率の低下を補完することができる。

30

【0076】

また、請求項10に記載の発明によれば、制御手段は、アンバランス値より洗濯物の量を少量と判定したとき、すすぎの動作時間と水位とを変更するようにしたから、中間脱水をなくしたときのすすぎ率の低下を補完することができる。

【図面の簡単な説明】

【図1】本発明の第1の実施例のドラム式洗濯機のブロック回路図

【図2】同ドラム式洗濯機の断面図

【図3】同ドラム式洗濯機の一部切欠した背面図

40

【図4】同ドラム式洗濯機の動作フローチャート

【図5】本発明の第2の実施例のドラム式洗濯機の動作フローチャート

【図6】本発明の第3の実施例のドラム式洗濯機の動作フローチャート

【図7】本発明の第4の実施例のドラム式洗濯機の動作フローチャート

【図8】本発明の第5の実施例のドラム式洗濯機の動作フローチャート

【図9】従来のドラム式洗濯機の断面図

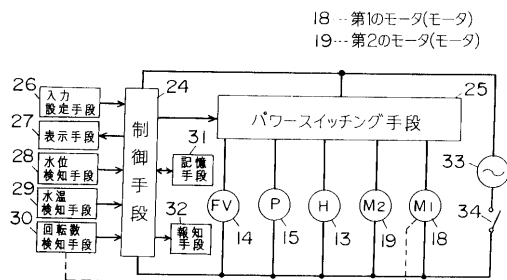
【符号の説明】

- 1 ドラム
- 3 水受け槽
- 9 洗濯機本体

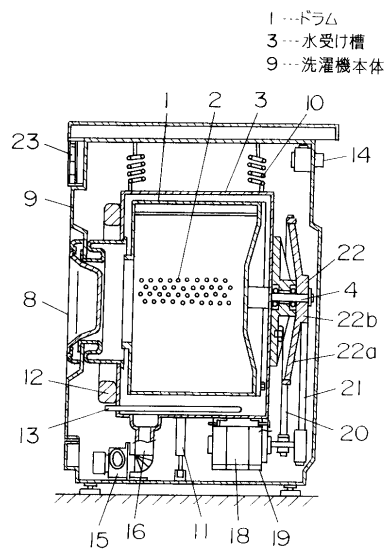
50

- 18 第1のモータ(モータ)
- 19 第2のモータ(モータ)
- 24 制御手段

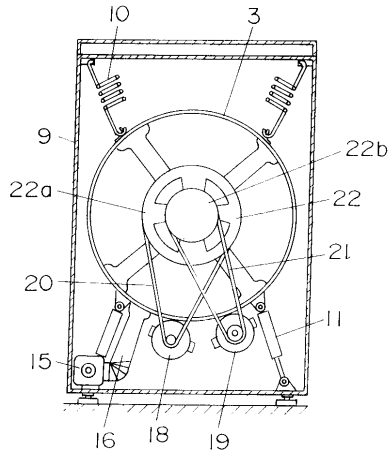
【図1】



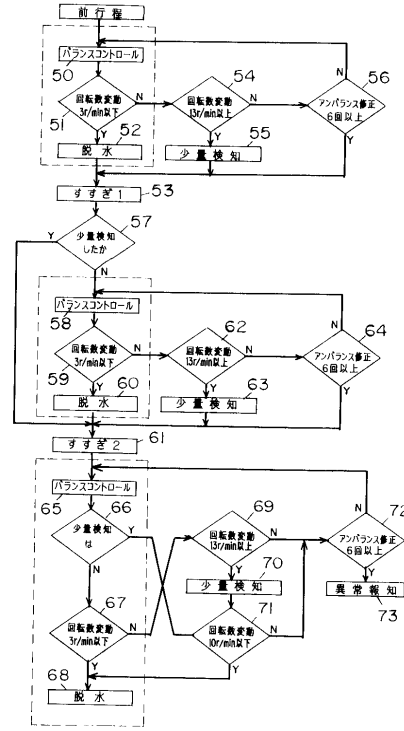
【図2】



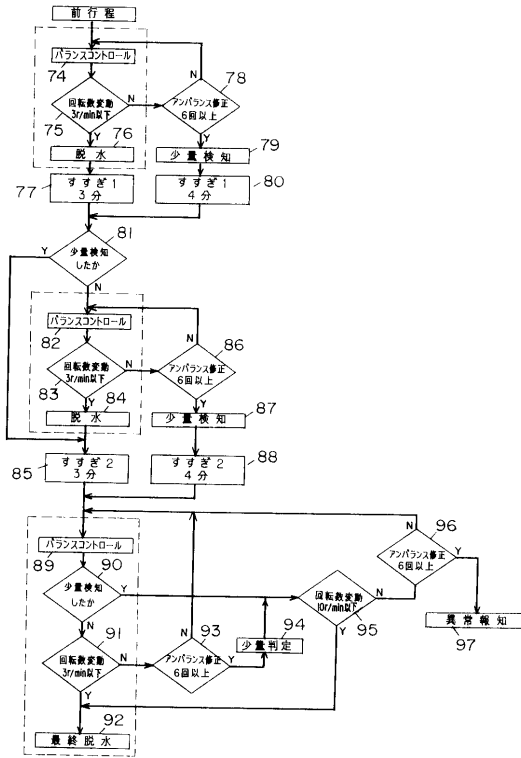
【 図 3 】



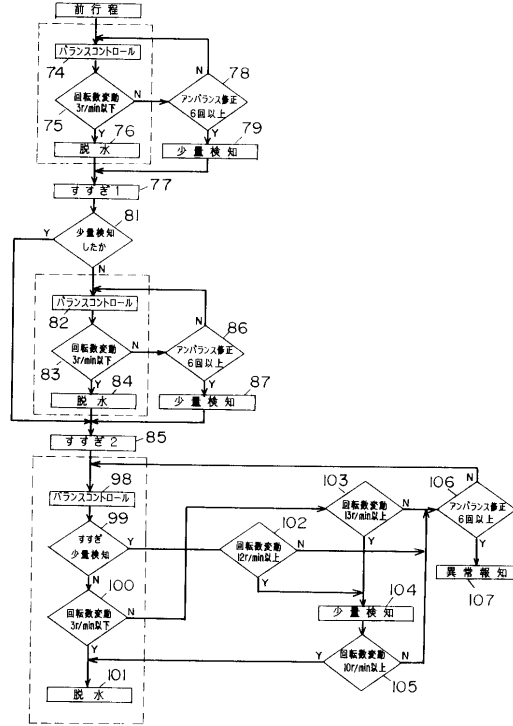
【 図 4 】



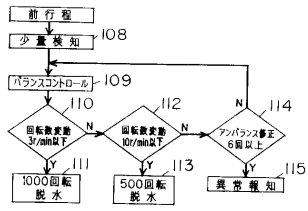
【 図 5 】



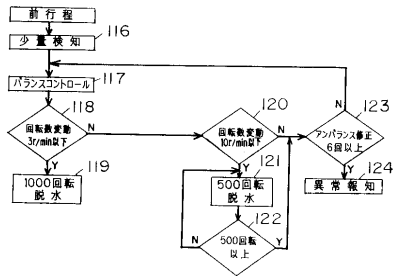
【 図 6 】



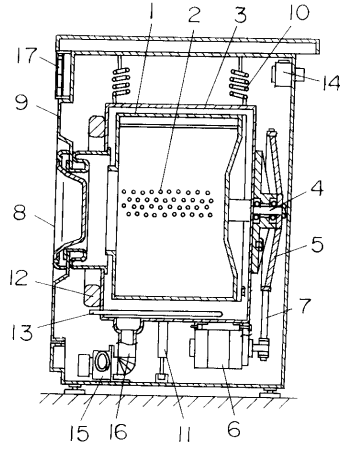
【 図 7 】



【 図 8 】



【 図 9 】



フロントページの続き

- (72)発明者 福嶋 嘉夫
大阪府門真市大字門真1006番地 松下電器産業株式会社内
- (72)発明者 内山 亘
大阪府門真市大字門真1006番地 松下電器産業株式会社内
- (72)発明者 太田 文夫
大阪府門真市大字門真1006番地 松下電器産業株式会社内

審査官 栗山 卓也

- (56)参考文献 特開平09-253379(JP,A)
特開平05-293289(JP,A)

(58)調査した分野(Int.Cl.⁷, DB名)

D06F 33/02

D06F 23/02

D06F 23/06

D06F 25/00