

(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2020-6023
(P2020-6023A)

(43) 公開日 令和2年1月16日 (2020.1.16)

(51) Int.Cl.	F 1	テーマコード (参考)
DO6F 33/30 (2020.01)	DO6F 33/02 K	3B165
DO6F 23/04 (2006.01)	DO6F 33/02 P	3B167
	DO6F 23/04	

審査請求 未請求 請求項の数 5 O L (全 12 頁)

(21) 出願番号	特願2018-131531 (P2018-131531)	(71) 出願人	503376518 東芝ライフスタイル株式会社 神奈川県川崎市川崎区駅前本町25番地1
(22) 出願日	平成30年7月11日 (2018.7.11)	(74) 代理人	110000567 特許業務法人 サトー国際特許事務所
		(72) 発明者	小室 琢磨 川崎市川崎区駅前本町25番地1 東芝ライフスタイル株式会社内
		(72) 発明者	久野 功二 川崎市川崎区駅前本町25番地1 東芝ライフスタイル株式会社内
		(72) 発明者	丹羽 啓太 川崎市川崎区駅前本町25番地1 東芝ライフスタイル株式会社内

最終頁に続く

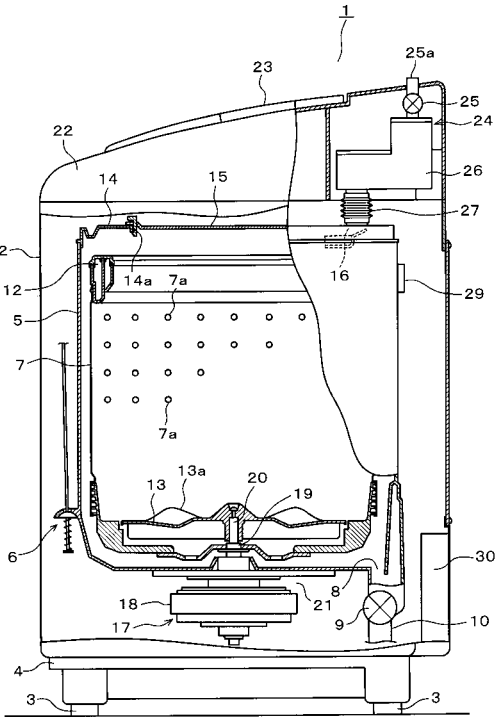
(54) 【発明の名称】 洗濯機

(57) 【要約】

【課題】 いわゆる縦軸型の洗濯機において、洗濯物の布絡みの解消を効果的に行う。

【解決手段】 実施形態の洗濯機は、外箱内に弾性的に支持された水槽と、前記水槽内に回転可能に設けられ洗濯物が収容される脱水槽と、前記脱水槽の底部に設けられた攪拌体と、前記攪拌体及び脱水槽を回転駆動させる駆動機構と、前記駆動機構を制御して洗い行程を含む洗濯運転を実行する制御装置とを備え、前記制御装置は、洗い行程の給水開始前に、前記攪拌体を回転させて洗濯物の負荷を検出する容量検知動作を実行すると共に、前記容量検知動作の実行後に、前記攪拌体の短周期の正転、反転を1回以上繰り返すほぐし動作を実行する。

【選択図】 図1



【特許請求の範囲】

【請求項 1】

外箱内に弾性的に支持された水槽と、
前記水槽内に回転可能に設けられ洗濯物が収容される脱水槽と、
前記脱水槽の底部に設けられた攪拌体と、
前記攪拌体及び脱水槽を回転駆動させる駆動機構と、
前記駆動機構を制御して洗い行程を含む洗濯運転を実行する制御装置とを備え、
前記制御装置は、洗い行程の給水開始前に、前記攪拌体を回転させて洗濯物の負荷を検出する容量検知動作を実行すると共に、

前記容量検知動作の実行後に、前記攪拌体の短周期の正転、反転を 1 回以上繰り返すほぐし動作を実行する洗濯機。

10

【請求項 2】

前記制御装置は、前記ほぐし動作を実行するにあたり、前記容量検知動作の結果に基づいて、軽負荷であった場合に、高負荷の場合よりも前記攪拌体の攪拌動作量を大きくする請求項 1 記載の洗濯機。

【請求項 3】

前記制御装置は、前記ほぐし動作を実行するにあたり、前記容量検知動作の結果に基づいて、軽負荷であった場合に、高負荷の場合よりも前記攪拌体の回転数を低くする請求項 1 又は 2 記載の洗濯機。

【請求項 4】

前記攪拌体は、正転、反転における攪拌能力が異なり、
前記制御装置は、前記ほぐし動作を実行するにあたり、前記攪拌体の攪拌能力が高い側の回転では、攪拌能力が低い側の回転よりも前記攪拌体の回転量を小さくする請求項 1 から 3 のいずれか一項に記載の洗濯機。

20

【請求項 5】

前記ほぐし動作は、前記洗濯物が濡れる前の状態で実行される請求項 1 から 4 のいずれか一項に記載の洗濯機。

【発明の詳細な説明】

【技術分野】

【0001】

本発明の実施形態は、洗濯機に関する。

30

【背景技術】

【0002】

脱水槽の底部に攪拌体を有するいわゆる縦軸型の洗濯機においては、洗い行程、すすぎ行程、脱水行程などの洗濯運転を自動で実行するものがある。このものでは、洗い行程の給水開始前に、洗濯物の容量検知動作が実行され、洗濯物の負荷量に応じて、洗い行程やためすすぎ行程における水位等が設定され、また洗剤量をユーザに報知することが行われる。この種の洗濯機にあっては、洗濯物が絡まってかたまり状となることが生ずると、脱水槽内で洗濯物の偏りが発生して脱水行程がスムーズに行えなくなる虞がある。そこで、例えば特許文献 1 では、洗い行程中に、攪拌体を短時間で正転、反転させて洗濯物の絡まりを解消させるほぐし運転を行うことが考えられている。

40

【先行技術文献】

【特許文献】

【0003】

【特許文献 1】特開平 6-182082 号公報

【発明の概要】

【発明が解決しようとする課題】

【0004】

ところで、脱水槽内で偏りが特に問題となる洗濯物として、シーツやタオルケットといった大型であるものの、比較的軽いシーツ類がある。このようなシーツ類は、容量検知動

50

作中に、攪拌体に引掛けられて絡まってしまうことが多いのに対し、比較的軽いので、洗いやすすぎの水位が比較的低位に設定されてしまうため、上記のようなほぐし運転では、絡まりが十分に解消されない不具合がある。水位を上げたうえでほぐし運転を行うことも考えられるが、水を余分に使用するため、節水が図られなくなってしまう。また、一旦絡まってしまったものについては、洗濯物が濡れた状態では、うまくほぐしが行えない事情もあった。

【0005】

そこで、いわゆる縦軸型の洗濯機において、洗濯物の布絡みの解消を効果的に行うことができる洗濯機を提供する。

【課題を解決するための手段】

【0006】

実施形態の洗濯機は、外箱内に弾性的に支持された水槽と、前記水槽内に回転可能に設けられ洗濯物が収容される脱水槽と、前記脱水槽の底部に設けられた攪拌体と、前記攪拌体及び脱水槽を回転駆動させる駆動機構と、前記駆動機構を制御して洗い行程を含む洗濯運転を実行する制御装置とを備え、前記制御装置は、洗い行程の給水開始前に、前記攪拌体を回転させて洗濯物の負荷を検出する容量検知動作を実行すると共に、前記容量検知動作の実行後に、前記攪拌体の短周期の正転、反転を1回以上繰り返すほぐし動作を実行する。

【図面の簡単な説明】

【0007】

【図1】第1の実施形態を示すもので、洗濯機の構成を概略的に示す縦断側面図

【図2】攪拌体の概略的な上面図

【図3】電気的構成を概略的に示すブロック図

【図4】スタート時に制御装置が実行するほぐし動作の制御手順を示すフローチャート

【図5】第2の実施形態を示すもので、スタート時に制御装置が実行するほぐし動作の制御手順を示すフローチャート

【図6】第3の実施形態を示すもので、スタート時に制御装置が実行するほぐし動作の制御手順を示すフローチャート

【図7】第4の実施形態を示すもので、スタート時に制御装置が実行するほぐし動作の制御手順を示すフローチャート

【発明を実施するための形態】

【0008】

以下、いわゆる縦軸型の全自動洗濯機に適用したいいくつかの実施形態について、図面を参照しながら説明する。尚、複数の実施形態間で、同一部分には同一符号を付して新たな図示や繰り返しの説明を省略する。

【0009】

(1) 第1の実施形態

図1から図4を参照して第1の実施形態について述べる。図1は、本実施形態に係る洗濯機1の全体構成を示しており、洗濯機1は、例えば鋼板からなり全体として矩形状をなす外箱2を備えている。この外箱2の底部には、4個の脚部3を有する台板4が設けられている。前記外箱2内には、洗濯水を溜める水槽5が、周知構成の弾性吊持機構6により弾性的に吊り下げ支持されて設けられている。前記水槽5内には、後述する脱水槽7が回転可能に設けられている。

【0010】

また、前記水槽5の底部には、排水口8が形成されており、この排水口8には、モータ駆動式の排水弁9を備えた排水路10が接続されている。詳しく図示はしないが、水槽5の底部にはエアトラップが設けられ、このエアトラップに接続されたエアチューブを介して、水槽5内つまり脱水槽7内の水位を検出する水位センサ11（図3参照）が設けられている。前記脱水槽7は、ほぼ有底円筒状をなし、その周壁部には、多数個の脱水孔7aが形成されている。この脱水槽7の上端部には、例えば液体封入形の回転バルサ12が

10

20

30

40

50

取付けられている。脱水槽 7 内には、図示しない洗濯物が収容されるようになっており、その洗濯物に対する洗い、すすぎ、脱水等の行程が行われる。

【0011】

前記脱水槽 7 の内底部には、攪拌体（パルセータ）13 が配設されている。図 2 にも示すように、この攪拌体 13 は、円板状をなすと共に、その上面に、中心部から外周方向に延びる複数本の翼部 13a を一体に有している。このとき、攪拌体 13 は、図 2 に示すように、正転（図で右回り）方向、及び、それとは逆方向の反転（図で左回り）方向に回転されるのであるが、本実施形態では、攪拌体 13 の翼部 13a は、正転方向先方側に膨らむように、円弧（螺旋）状に湾曲して延びている。これにより、攪拌体 13 は、正転、反転における攪拌能力（水を掻く力）が異なっており、反転の方が、正転よりも攪拌能力が

10

【0012】

図 1 に示すように、前記水槽 5 の上部には、水槽カバー 14 が装着されている。この水槽カバー 14 には、ほぼ中央部に洗濯物出し入れ用の開口部 14a が設けられていると共に、その開口部 14a を開閉する内蓋 15 が取付けられている。水槽カバー 14 の上面における後部には、給水用の給水口 16 が設けられている。そして、前記水槽 5 の下部、即ち外底部には、駆動機構 17 が配設されている。

【0013】

この駆動機構 17 は、アウトロータ形の DC 三相ブラシレスモータからなる洗濯機モータ 18、中空の槽軸 19、該槽軸 19 を貫通する攪拌軸 20、洗濯機モータ 18 の回転駆動力をそれら軸 19、20 に選択的に伝達するクラッチ機構 21 等を備えている。前記槽軸 19 の上端には、前記脱水槽 7 が連結されており、前記攪拌軸 20 の上端には、前記攪拌体 13 が連結されている。詳しく図示はしないが、前記クラッチ機構 21 は、周知のように、前記排水弁 9 と連動して動作するように構成されている。

20

【0014】

即ち、クラッチ機構 21 は、前記排水弁 9 が閉塞されている洗い時及びためすすぎ時には、脱水槽 7 の固定（停止）状態で、洗濯機モータ 18 の駆動力を、攪拌軸 20 を介して攪拌体 13 に伝達して攪拌体 13 を低速で直接回転駆動し、正転及び反転させる。また、前記排水弁 9 が開放されている脱水時（脱水行程）には、槽軸 19 と攪拌軸 20 との連結状態で、洗濯機モータ 18 の駆動力を槽軸 19 を介して脱水槽 7 に伝達し、脱水槽 7 及び

30

【0015】

一方、前記外箱 2 の上部には、薄形の中空箱状をなす合成樹脂製のトップカバー 22 が装着されている。このトップカバー 22 の上面中央には、前記脱水槽 7 の上方に位置して、ほぼ円形の衣類出入口（図示せず）が形成され、その衣類出入口を開閉するための蓋 23 が設けられている。前記トップカバー 22 の前部上面部には操作パネル 28（図 3 参照）が設けられている。詳しく図示はしないが、操作パネル 28 には、ユーザが洗濯運転の

40

【0016】

このトップカバー 22 の後部には、水槽 5 内への給水を行うための給水機構 24 が設けられている。給水機構 24 は、給水弁 25、注水ケース 26、可撓性を有する給水ホース 27 を備えており、給水ホース 27 の先端部が前記給水口 16 に接続されている。給水弁 25 は給水受け口 25a を備えていて、その給水受け口 25a には、図示しない水道の蛇口に接続された接続ホースの先端部が接続される。給水弁 25 が開放されると、水道から供給される水が、注水ケース 26 及び給水ホース 27 を介して給水口 16 から脱水槽 7 内及び水槽 5 内に供給される。尚、本実施形態では、前記水槽 5 の振動を検知する振動検知

50

手段としての振動センサ 29 が設けられる。また、周囲の環境温度を検出する温度センサとしての外気温センサ 33 (図 3 参照) も設けられている。

【0017】

本実施形態では、外箱 2 内の背壁側の下部に位置して、制御装置 30 (電子ユニット) が設けられている。図 3 は、この制御装置 30 を中心とした、洗濯機 1 の電氣的構成を概略的に示しており、制御装置 30 は、CPU、ROM、RAM 等からなるコンピュータを主体として構成され、洗濯機 1 全体を制御して洗濯運転の各行程を実行する。この制御装置 30 は、前記操作パネル 28 からの操作信号が入力されると共に、操作パネル 28 の各表示部の表示を制御する。また、制御装置 30 には、前記水位センサ 11 の水位検知信号が入力されると共に、前記振動センサ 29 の検知信号が入力され、更に、前記回転センサ 31、電流センサ 32、外気温センサ 33 からの検知信号が入力される。

10

【0018】

ユーザは、洗濯運転を行いたい場合には、洗うべき洗濯物を脱水槽 7 内に投入すると共に、注水ケース 26 に必要な洗剤等を収容させ、操作パネル 28 における設定や開始の操作を行う。制御装置 30 は、操作パネル 28 におけるユーザの洗濯コースの設定操作等に応じて、各センサからの入力信号や予め記憶された制御プログラムに従って、給水弁 25、排水弁 9、洗濯機モータ 18 等を制御し、洗い、すすぎ、脱水の行程からなる洗濯運転を実行する。このとき、自動運転の運転コースとして、例えばデフォルトの「標準コース」が選択された場合には、洗い行程、中間脱水行程、ためすすぎ行程、脱水行程といった周知の行程が順に実行される。

20

【0019】

自動運転のコースにあつては、制御装置 30 は、運転開始時つまり洗い行程の給水開始前に、脱水槽 7 内の洗濯物の容量即ち布量を判定する容量検知動作を実行する。その容量検知動作の容量判定の結果に基づいて、洗いやためすすぎ時の水位が設定されると共に、各行程の実行時間などが自動設定される。また、ユーザに対して、洗濯物の容量に応じた適切な洗剤量を表示することも行われる。脱水槽 7 内への給水制御は、水位センサ 11 の水位検知に基づいて行われる。

【0020】

前記容量検知動作は、周知のように、駆動機構 17 により攪拌体 13 を正転 3 秒 ON、反転 3 秒 ON を 2 回程度繰り返して回転駆動し、その時に洗濯機モータ 18 に流れる電流を電流センサ 32 により検出することに基づいて行われる。この容量検知動作における攪拌体 13 (洗濯機モータ 18) の回転数は、例えば 100 rpm とされる。これにより、制御装置 30 等から容量検知手段が構成される。また、周知のように、制御装置 30 は、洗濯運転開始時に、運転コースや布量に応じて、運転終了予定時刻 (残り運転時間) を設定し、洗濯運転中に、操作パネル 28 の表示部に、残り運転時間を表示する。

30

【0021】

さて、本実施形態では、制御装置 30 は、前記容量検知動作の実行後に、前記脱水槽 7 内の洗濯物が濡れる前の状態で、前記攪拌体 13 の短周期の正転、反転を 1 回以上繰り返すほぐし動作を実行する。また、本実施形態では、前記攪拌体 13 は、正転、反転における攪拌能力が異なっているので、制御装置 30 は、ほぐし動作を実行するにあたり、攪拌体 13 の攪拌能力が高い側の回転、この場合反転では、攪拌能力が低い側の回転即ち正転の場合よりも攪拌体 13 の回転量を小さくする。

40

【0022】

具体的には、次の作用説明でも述べるように、制御装置 30 は、ほぐし動作の実行において、攪拌体 13 の正転と反転との間で、回転量として、駆動時間つまり洗濯機モータ 18 への通電時間を変更するようになっており、攪拌体 13 の正転を 1.2 秒実行、0.8 秒の停止、攪拌体 13 の反転を 0.6 秒実行、0.8 秒の停止、を繰り返す。また、ほぐし動作の実行にあつては、攪拌体 13 (洗濯機モータ 18) の回転数は、前記容量検知動作における回転数よりも低い回転数、例えば 60 rpm とされる。更に、このほぐし動作は、所定時間実行され、全体で、例えば 30 秒間実行される。

50

【0023】

次に、上記構成の洗濯機1の作用について、主として図4を参照して述べる。今、ユーザが洗濯を行うにあたっては、洗濯したい洗濯物を脱水槽7内に投入すると共に、注水ケース26に必要な洗剤等を収容させ、操作パネル28において必要な設定操作を行った上で、スタート操作を行う。ここで、1回の洗濯で、多数枚の洗濯物を一括して洗濯することが一般的ではあるが、例えば、シーツやタオルケットといった大型のシーツ類を1枚だけ洗濯するといったケースもある。

【0024】

図4のフローチャートは、自動運転のコースにおいて制御装置30が実行する、容量検知動作及びほぐし動作に関する制御手順を示している。即ち、運転がスタートされると、まずステップS1にて、容量検出動作が実行される。この容量検出動作は、上記したように、駆動機構17により攪拌体13を例えば100rpmで例えば正転3秒ON、反転3秒ONを2回程度繰り返して回転駆動し、その時に洗濯機モータ18に流れる電流を電流センサ32により検出することにより行われる。ステップS2では、検出した電流値に基づいて洗濯物の容量判定が行われる。この容量判定は、複数段階で判定され、この判定結果に基づいて、洗いやためすすぎの行程における水位等が設定される。

【0025】

容量検知動作が終了すると、次にステップS3にて、ほぐし動作が開始される。このほぐし動作では、まずステップS4にて攪拌体13が1.2秒間正転され、ステップS5にて攪拌体13が0.8秒間停止され、ステップS6にて攪拌体13が0.6秒間反転され、ステップS7にて攪拌体13が0.8秒間停止されることが繰り返し行われる。ほぐし動作では、ステップS4～ステップS7の処理が、所定時間又は所定回数繰り返される。本実施形態では、例えば全体で30秒間繰り返される。ステップS8にて、ほぐし動作が終了すると判断されることにより、ほぐし動作が終了し、引き続き、洗い行程に進んで、水槽5内への給水が開始される。

【0026】

ここで、上記したステップS1の容量検知動作時に、3秒間もの比較的長時間一方向に攪拌体13が回転するため、洗濯物が攪拌体13の翼部13aに引っ掛かって絡み合うことが起こるケースがある。特に、洗濯物が、シーツやタオルケットといった大物で比較的軽量のシーツ類である場合、その絡み合いが解けることなく洗濯の各行程が進行し、脱水行程実行時に脱水槽7内の偏りが生じて、脱水行程がうまく行えなくなる不具合を招く虞がある。ところが、容量検知動作の後に、攪拌体13の短周期の正転、反転を1回以上繰り返すほぐし動作が実行される。

【0027】

洗濯物が絡み合った場合でも、その後のステップS3からのほぐし動作の実行において、攪拌体13が短周期で正転、反転を繰り返すことにより、洗濯物がほぐされるようになる。この場合、洗濯物が、シーツやタオルケットといった大物で比較的軽量なものであっても、十分なほぐし効果が得られ、絡み合いを解消することができる。このとき、ほぐし動作において、攪拌体13を短周期で正転、反転させる場合、例えば一方向の回転量を、攪拌体13の容量検知動作時の一方向の回転量よりも小さくすることができる。或いは、攪拌体13の容量検知動作時の回転量の1/2よりも小さくすることができる。或いは、攪拌体13の1回転以下の回転量とすることができる。大小の比較においては、正転、反転各1回の合計の回転量として比較しても良い。また、攪拌体13の正転、反転は、1回以上、極力複数回繰り返すことが好ましい。

【0028】

このように本実施形態によれば、洗い行程の給水開始前に、容量検知動作を実行すると共に、容量検知動作の実行後に、攪拌体13の短周期の正転、反転を1回以上繰り返すほぐし動作を実行する構成とした。これにより、いわゆる縦軸型の洗濯機1において、洗濯物の布絡みの解消を効果的に行うことができるという優れた効果を奏する。ひいては、洗い行程や脱水行程における余分なほぐし運転が不要となり、節水が図られると共に、時間

の無駄な増加を招かずに済ませることができる。

【0029】

特に本実施形態では、攪拌体13の正転、反転における攪拌能力が異なるものにあつて、ほぐし動作を実行するにあたり、攪拌体13の攪拌能力が高い側の回転では、攪拌能力が低い側の回転よりも攪拌体13の回転量を小さくする、この場合回転動作時間を短くした。これにより、攪拌体13の正転、反転におけるほぐし効果の均等化を図ることができる。尚、本実施形態では、攪拌体13の回転量を小さくする具体例として、攪拌体13の回転動作時間を短くするようにしたが、攪拌体13の回転数を下げるように構成しても良い。それら双方を行うようにしても良い。

【0030】

また、本実施形態では、ほぐし動作は、洗濯物が濡れる前の状態で実行されるように構成されている。ここで、洗濯物の絡まりをほぐすほぐし動作は、洗濯物の乾布の状態で実行することが好ましく、脱水槽7内の洗濯物が濡れてしまった後では、洗濯物がからまった状態で洗濯物同士の滑りが悪くなり、ほぐし動作におけるほぐし効果に劣る事情がある。そのため、洗濯物が濡れていると、折角、攪拌体13を回転させても、特に大型で軽量のシーツ類に関して、からまりが十分に解けにくくなる虞がある。従つて、洗濯物が濡れる前の状態で、ほぐし動作が実行されることにより、洗濯物のほぐしが良好に行われる。

【0031】

(2) 第2の実施形態

図5は、第2の実施形態を示すものであり、制御装置30が実行する、ほぐし動作の処理手順を示している。この第2の実施形態においては、以下の点が、上記第1の実施形態(図4)と異なっている。即ち、ユーザによりスタート操作がなされると、ステップS1、S2の容量検知動作の処理については、上記第1の実施形態と同様に実行される。そして、制御装置30は、ほぐし動作を実行するにあたり、容量検知動作の結果に基づいて、軽負荷であった場合に、高負荷の場合よりも攪拌体13の攪拌動作量を大きくする。

【0032】

本実施形態では、ステップS11にて、攪拌体13の攪拌動作量として、トータルのほぐし時間(攪拌動作時間)が、ステップS2の容量判定の結果に基づいて設定される。具体的には、洗濯物の容量が2kg未満と判定された場合には、ほぐし時間が30秒に設定される。洗濯物の容量が2kg以上、5kg未満と判定された場合には、ほぐし時間が20秒に設定される。洗濯物の容量が5kg以上と判定された場合には、ほぐし時間が10秒に設定される。

【0033】

その後、ステップS12にて、ほぐし動作が開始され、ステップS13にて、設定されたほぐし時間のほぐし動作が実行され、ステップS14にて、ほぐし動作が終了し、洗い行程に進む。この場合、脱水槽7内の洗濯物の容量が小さいほど、長い時間のほぐし動作が実行されるようになる。尚、ほぐし動作自体は、攪拌体13の、1.2秒の正転、0.8秒の停止、0.6秒の反転、0.8秒の停止のサイクルで行われ、そのサイクルが複数回繰り返される。

【0034】

このような第2の実施形態によれば、上記第1の実施形態と同様に、いわゆる縦軸型の洗濯機1において、洗い行程の給水開始前に、容量検知動作を実行すると共に、容量検知動作の実行後に、ほぐし動作を実行するので、洗濯物の布絡みの解消を効果的に行うことができるという優れた効果を奏する。また、攪拌体13の攪拌体13の正転、反転における回転量の変更により、ほぐし効果の均等化を図ることができる。更には、洗濯物が濡れる前の状態で、ほぐし動作が実行されることにより、洗濯物のほぐしが良好に行われる。

【0035】

そして、本実施形態では、例えばシーツやタオルケットといった大物で比較的軽量の洗濯物の場合において、高負荷の場合よりも攪拌動作量を大きくした、この場合時間を長くしたほぐし動作が実行されるようになり、布の絡み合いの解消により効果的となる。高負

10

20

30

40

50

荷の場合には、脱水時の偏りなど後に問題となることは少ないので、ほぐし動作における攪拌体 13 の攪拌動作量を少なく、つまりほぐし時間を短く済ませることができる。

【0036】

(3) 第3の実施形態

図6は、第3の実施形態を示すものであり、やはり、制御装置30が実行する、ほぐし動作の処理手順を示している。この第3の実施形態においては、上記第2の実施形態と同様に、制御装置30は、ほぐし動作を実行するにあたり、容量検知動作の結果に基づいて、軽負荷であった場合に、高負荷の場合よりも攪拌体13の攪拌動作量を大きくするのであるが、ここでは、ほぐし動作の時間を変更することに代えて、ほぐし動作における攪拌回数、つまり攪拌体13の回転動作の回数を変更するようにしている。

10

【0037】

即ち、本実施形態では、ステップS2で容量判定が行われると、次のステップS21にて、ほぐし動作における攪拌体13の正転、反転を含む攪拌回数が、容量判定の結果に基づいて設定される。具体的には、洗濯物の容量が2kg未満と判定された場合には、攪拌回数が30回に設定される。洗濯物の容量が2kg以上、5kg未満と判定された場合には、攪拌回数が20回に設定される。洗濯物の容量が5kg以上と判定された場合には、攪拌回数が10回に設定される。

【0038】

その後、ステップS22にて、ほぐし動作が開始され、ステップS23にて、設定された攪拌回数のほぐし動作が実行され、ステップS24にて、ほぐし動作が終了し、洗い行程に進む。この場合、脱水槽7内の洗濯物の容量が小さいほど、攪拌回数が多くなるように、ほぐし動作が実行される。尚、ほぐし動作自体は、やはり攪拌体13の、1.2秒の正転、0.8秒の停止、0.6秒の反転、0.8秒の停止のサイクルで行われ、そのサイクルが複数回繰り返される。

20

【0039】

このような第3の実施形態によれば、上記第2の実施形態と同様に、いわゆる縦軸型の洗濯機1において、洗濯物の布絡みの解消を効果的に行うことができるという優れた効果を得ることができる。これと共に、本実施形態では、例えばシーツやタオルケットといった大物で比較的軽量の洗濯物の場合において、高負荷の場合よりも攪拌動作量を大きくした、この場合攪拌体13の攪拌回数を多くしたほぐし動作が実行されるようになり、布の絡み合いの解消により効果的となる。高負荷の場合には、脱水時の偏りなど後に問題となることは少ないので、ほぐし動作における攪拌体13の攪拌動作量を少なく、つまり攪拌回数を少なくして、ほぐし動作を短時間で済ませることができる。

30

【0040】

(4) 第4の実施形態、その他の実施形態

図7は、第4の実施形態を示すものであり、やはり、制御装置30が実行する、ほぐし動作の処理手順を示している。この第4の実施形態では、制御装置30は、ほぐし動作を実行するにあたり、容量検知動作の結果に基づいて、軽負荷であった場合に、高負荷の場合よりも攪拌体13の回転数を低くするようになっている。

【0041】

即ち、本実施形態では、ステップS2で容量判定が行われると、次のステップS31にて、ほぐし動作における攪拌体13（洗濯機モータ18）の回転数が、容量判定の結果に基づいて設定される。具体的には、洗濯物の容量が2kg未満と判定された場合には、攪拌体13の回転数が60rpmに設定される。洗濯物の容量が2kg以上、5kg未満と判定された場合には、攪拌体13の回転数が80rpmに設定される。洗濯物の容量が5kg以上と判定された場合には、攪拌体13の回転数が100rpmに設定される。

40

【0042】

その後、ステップS32にて、ほぐし動作が開始され、ステップS33にて、設定された攪拌体13の回転数でのほぐし動作が実行され、ステップS24にて、ほぐし動作が終了し、洗い行程に進む。この場合、脱水槽7内の洗濯物の容量が小さいほど、攪拌体13

50

の回転数が小さくされ、比較的弱い攪拌力でほぐし動作が実行される。尚、ほぐし動作自体は、やはり攪拌体13の、1.2秒の正転、0.8秒の停止、0.6秒の反転、0.8秒の停止のサイクルで行われ、そのサイクルが複数回繰り返される。

【0043】

ここで、本発明者の研究によれば、ほぐし動作を実行するにあたり、シーツやタオルケットといった大物で比較的軽量の洗濯物の場合においては、攪拌体13の回転を比較的高くする、例えば容量検知動作における回転数（例えば100rpm）と同等或いはそれ以上にすると、洗濯物が攪拌体13に強い力で引掛けられてかえって絡まりが大きくなる虞があることが確認された。そこで、洗濯物が軽負荷であった場合に、高負荷の場合よりも攪拌体13の回転数を低くすることで、洗濯物がシーツやタオルケットである場合でも、

10

【0044】

従って、この第4の実施形態においても、上記第1の実施形態等と同様に、いわゆる縦軸型の洗濯機1において、洗い行程の給水開始前に、容量検知動作を実行すると共に、容量検知動作の実行後に、ほぐし動作を実行するので、洗濯物の布絡みの解消を効果的に行うことができるという優れた効果を奏する。そして、本実施形態では、ほぐし動作を実行するにあたり、例えばシーツやタオルケットといった大物で比較的軽量の洗濯物の場合において、高負荷の場合よりも攪拌体13の回転数を小さくしたので、ほぐし動作をより効果的に行うことができる。

【0045】

20

尚、上記した各実施形態では、ほぐし動作が終了した後に洗い行程の給水に進むように構成することにより、洗濯物が濡れる前の状態でほぐし動作が実行されるようにした。但し、給水が開始された状態でも、洗濯物が濡れる前であれば、ほぐし動作によるほぐし効果が得られるので、そのようなタイミングで給水及びほぐし動作を行うことにより、それらを別々に実行する場合に比べて時間短縮を図ることも可能となる。

【0046】

上記した各実施形態では、攪拌体13の回転数、1回の正転、反転の各動作時間、停止時間、ほぐし動作の全体の時間、攪拌回数、洗濯物の容量の区分の仕方等について、具体的数値をあげながら説明したが、それら具体的数値や区分の仕方等については一例を示したに過ぎず、適宜変更が可能であることは勿論である。更には、上記した複数の実施形態を任意に組み合わせて実施することも可能である。攪拌体の構成としても、正転、反転方向に同等の攪拌力を有するものであっても良く、この場合、ほぐし動作における正転の時間と反転の時間とを同等にすることができる。その他、洗濯機1の全体のハードウェア構成等についても、様々な変更が可能である。

30

【0047】

以上説明したいくつかの実施形態は、例として提示したものであり、発明の範囲を限定することは意図していない。これら新規な実施形態は、その他の様々な形態で実施されることが可能であり、発明の要旨を逸脱しない範囲で、種々の省略、置き換え、変更を行うことができる。これら実施形態やその変形は、発明の範囲や要旨に含まれるとともに、特許請求の範囲に記載された発明とその均等の範囲に含まれる。

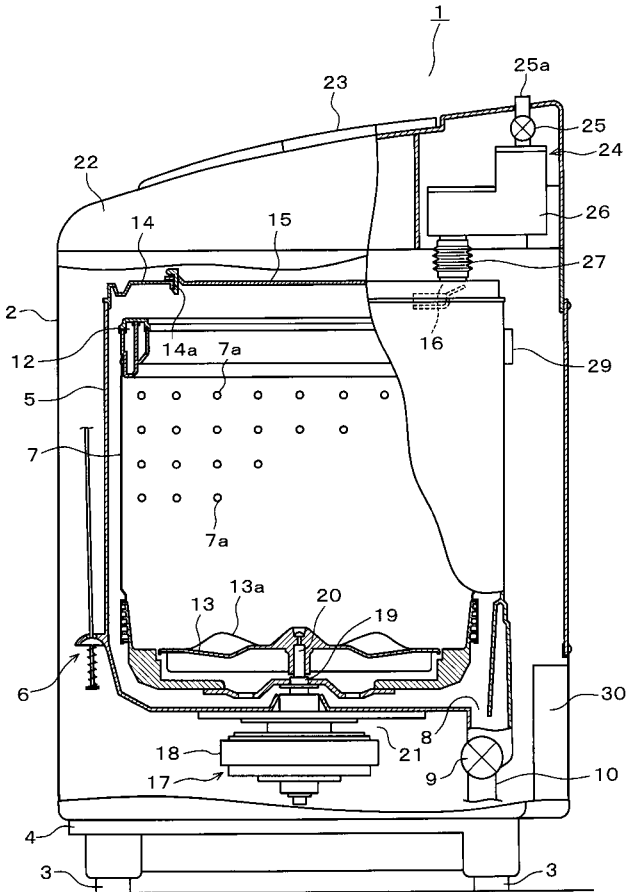
40

【符号の説明】

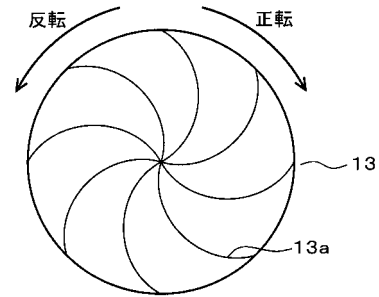
【0048】

図面中、1は洗濯機、2は外箱、5は水槽、7は脱水槽、13は攪拌体、13aは翼部、17は駆動機構、18は洗濯機モータ、25は給水弁、28は操作パネル、30は制御装置を示す。

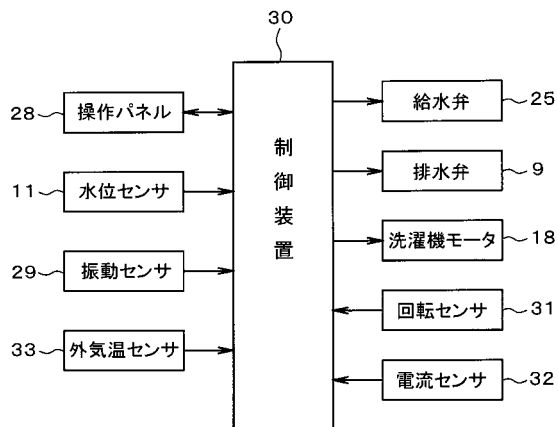
【図 1】



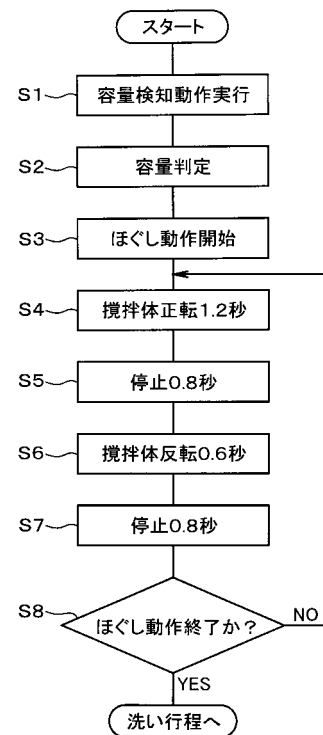
【図 2】



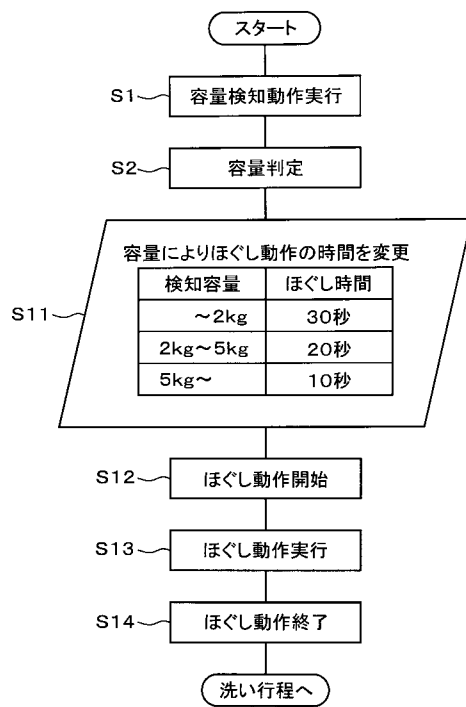
【図 3】



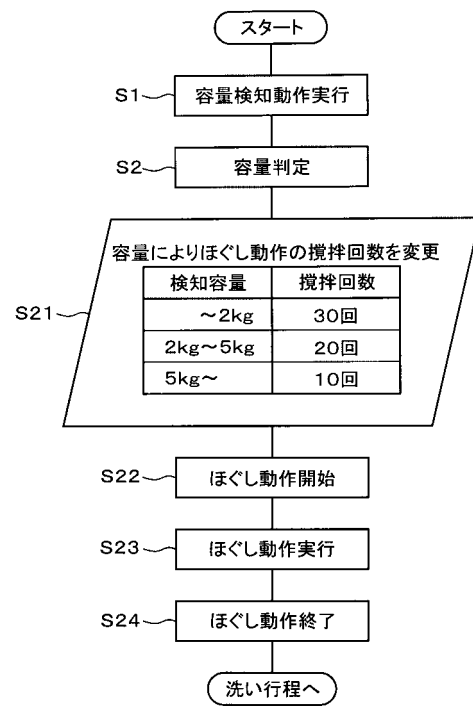
【図 4】



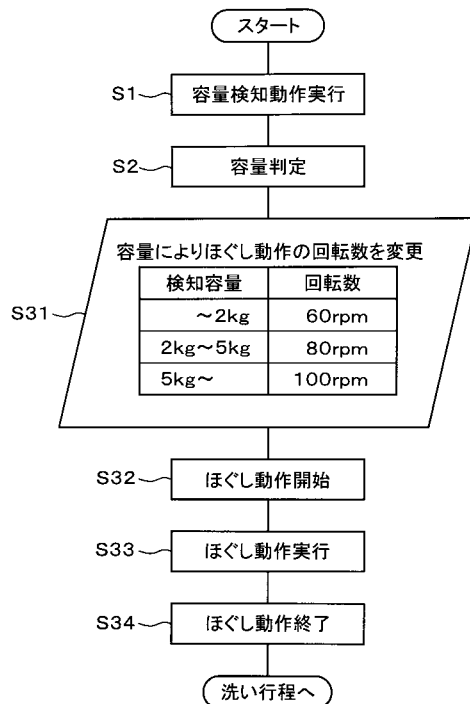
【図 5】



【図 6】



【図 7】



フロントページの続き

Fターム(参考)	3B165	AA15	AD06	AE04	AE05	AE12	AE13	BA09	BA42	BA45	CA01
		CA12	CA21	CB01	CB24	CB31	CB36	CB59	CD05	CD15	CE01
		DW03	DW05	GA02	GA22	GH02	GH04	JM02	JM03		
	3B167	AA15	AD06	AE04	AE05	AE12	AE13	BA09	BA42	BA45	HA11
		HA54	HA58	JA03	JA52	JA53	JB03	JC22	KA02	KA18	KA33
		KA52	KA63	KA71	KA73	KA78	KB01	KB02	KB06	LC03	LD03
		LE07	LF30	LG05							