

(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2014-180406  
(P2014-180406A)

(43) 公開日 平成26年9月29日(2014.9.29)

(51) Int.Cl.	F 1	テーマコード (参考)
<b>DO6F 33/02 (2006.01)</b>	DO6F 33/02 R	3B155
	DO6F 33/02 T	

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2013-56455 (P2013-56455)  
(22) 出願日 平成25年3月19日 (2013.3.19)

(71) 出願人 000003078  
株式会社東芝  
東京都港区芝浦一丁目1番1号  
(71) 出願人 503376518  
東芝ライフスタイル株式会社  
東京都青梅市末広町2丁目9番地  
(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 與儀 陽子  
東京都千代田区外神田二丁目2番15号  
東芝ホームアプライアンス株式会社内  
(72) 発明者 西村 好美  
東京都千代田区外神田二丁目2番15号  
東芝ホームアプライアンス株式会社内

最終頁に続く

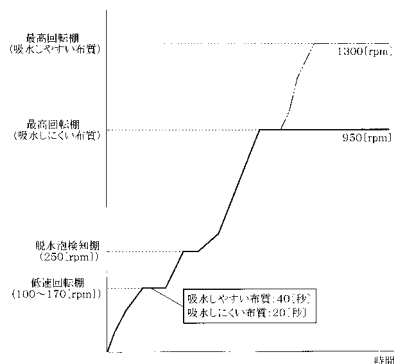
(54) 【発明の名称】 洗濯機

(57) 【要約】

【課題】 泡排出行程による使用水量の増加と運転時間の長延化の問題点を従来ほどに招来することなく、運転終了後の泡残りの問題を解消できる洗濯機を提供する。

【解決手段】 洗濯行程中に洗濯物の布質を判定し、その布質が吸水しやすいものであると判定されたときには、布質が吸水しにくいものであると判定されたときよりも、洗濯行程後の第1回目の脱水行程における槽内からの排水を促進する制御をするようにした。

【選択図】 図1



## 【特許請求の範囲】

## 【請求項 1】

洗濯物の洗濯と脱水とに供する槽を具えると共に、洗濯物の布質を判定する布質判定手段を具え、

前記槽内で洗濯物を洗濯する洗濯行程と、前記槽を回転させることにより洗濯物を脱水する脱水行程とを実行する洗濯機において、

前記洗濯行程中に前記洗濯物の布質を判定し、その布質が吸水しやすいものであると判定されたときには、布質が吸水しにくいものであると判定されたときよりも、前記洗濯行程後の第 1 回目の脱水行程における前記槽内からの排水を促進する制御をすることを特徴とする洗濯機。

10

## 【請求項 2】

洗濯物の布質が吸水しやすいものであると判定されたときには、洗濯物の布質が吸水しにくいものであると判定されたときよりも、洗濯行程後の第 1 回目の脱水行程における槽の低速回転時間を長くする制御をすることを特徴とする請求項 1 記載の洗濯機。

## 【請求項 3】

槽内の泡の異常発生を検知する泡異常発生検知手段を具え、洗濯物の布質が吸水しやすいものであると判定されたときには、洗濯行程後の第 1 回目の脱水行程において泡の異常発生が検知されたときに、槽内から泡を排出する行程を追加して実行し、洗濯物の布質が吸水しにくいものであると判定されたときには、洗濯行程後の第 1 回目の脱水行程において泡の異常発生が検知されたときに、洗濯物の脱水を一時中断して、再度脱水を実行する制御をすることを特徴とする請求項 1 又は 2 記載の洗濯機。

20

## 【請求項 4】

洗濯物の布質が吸水しにくいものであると判定されたときの、泡異常発生検知手段が泡の異常発生を検知するしきい値を、洗濯物の布質が吸水しやすいものであると判定されたときのしきい値よりも高く設定することを特徴とする請求項 1 から 3 のいずれか一項記載の洗濯機。

## 【請求項 5】

洗濯物の布質が吸水しやすいものであると判定されたときには、洗濯物の布質が吸水しにくいものであると判定されたときよりも、洗濯行程後の第 1 回目の脱水行程における槽の最高回転速度を高くする制御をすることを特徴とする請求項 1 から 4 のいずれか一項記載の洗濯機。

30

## 【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。

## 【背景技術】

## 【0002】

従来より、洗濯機においては、洗濯物の洗濯と脱水とに供する槽が具えられ、その槽内で洗濯物を洗濯する洗濯行程と、槽を回転させることにより洗濯物を脱水する脱水行程とを実行するようにしたものが供されている。

40

このものでは、運転中、特に洗濯行程後の第 1 回目の脱水行程において、洗濯行程時の洗剤の投入量の過多等を因とし、回転する槽により洗濯液が攪拌されて泡を多く発生し、その泡が運転終了後まで残ってしまうことがある。特に、ドラム式の洗濯機では、高濃度の洗濯液で洗濯を行うため、洗濯物の汚れが少ないときや、泡立ちの良い洗剤を使用したとき等には、より多くの泡が発生し、泡残りを生じやすい。

## 【0003】

それに対して、槽内の泡の異常発生を検知する泡異常発生検知手段を具え、洗濯行程後の第 1 回目の脱水行程において泡の異常発生が検知されたときに、槽内から泡を排出する行程を追加して実行するようにしたものが供されている。この泡を排出する行程は、少量とはいえ槽内への給水と、槽内からの排水とを繰返し行うものであり、使用水量の増加と

50

運転時間の長延化という問題点を有する。

【0004】

なお、下記の特許文献1～4には、洗濯物の布質を判定する布質判定手段を具え、その判定結果から、その後の脱水行程の運転内容を判定布質に応じた内容とするものが記載されているが、上述の泡の異常発生や泡残りに対処する内容は記載されていない。

【先行技術文献】

【特許文献】

【0005】

【特許文献1】特開2006-149614号公報

【特許文献2】特開2007-185357号公報

【特許文献3】特開2011-239799号公報

【特許文献4】特開2011-239938号公報

【発明の概要】

【発明が解決しようとする課題】

【0006】

上述のように、従来のもものでは、洗濯行程後の第1回目の脱水行程において泡の異常発生が検知されたときに、槽内から泡を排出する行程を追加して実行するようにしていることにより、使用水量の増加と運転時間の長延化という問題点を有していた。

【0007】

そこで、使用水量の増加と運転時間の長延化の問題点を従来ほどに招来することなく、運転終了後の泡残りの問題を解消できる洗濯機を提供する。

【課題を解決するための手段】

【0008】

本実施形態の洗濯機は、洗濯物の洗濯と脱水とに供する槽を具えると共に、洗濯物の布質を判定する布質判定手段を具え、前記槽内で洗濯物を洗濯する洗濯行程と、前記槽を回転させることにより洗濯物を脱水する脱水行程とを実行するものにおいて、前記洗濯行程中に前記洗濯物の布質を判定し、その布質が吸水しやすいものであると判定されたときには、布質が吸水しにくいものであると判定されたときよりも、前記洗濯行程後の第1回目の脱水行程における前記槽内からの排水を促進する制御をすることを特徴とする。

【図面の簡単な説明】

【0009】

【図1】第1の実施形態の第1脱水行程における槽の回転の変化を示す図

【図2】機内構造を示す概略縦断側面図

【図3】ヒートポンプを通風路と合わせて示す概略構成図

【図4】電氣的構成のブロック図

【図5】洗濯行程の槽の回転モードを示す図

【図6】洗濯物の布質の判定態様を示す図

【図7】運転全般の制御内容を示す図

【図8】泡の異常発生の検知態様を示す図

【図9】第2の実施形態を示す図8相当図

【発明を実施するための形態】

【0010】

以下、ドラム式洗濯乾燥機に適用した第1の実施形態につき、図1から図8を参照して説明する。

まず、図2には、ドラム式洗濯乾燥機の機内構造1を概略的に示しており、この機内構造1は槽2を主体としている。槽2は、外槽2a及び内槽2bの二重槽から成っており、そのうちの外槽2aは貯水可能な水槽で、軸方向が前後(図では左右)の横軸円筒状(ドラム状)を成しており、それを図示しない例えば左右一対のサスペンションにより、前上がりの傾斜状に弾性支持している。

【0011】

10

20

30

40

50

これに対して、内槽 2 b は周壁のほぼ全域に通水及び通風用の小孔を多数有する（図示省略）バスケットで、これも軸方向が前後（図では左右）の横軸円筒状（ドラム状）を成している。

#### 【0012】

前記外槽 2 a の背部には、モータ 3 を取付けている。このモータ 3 は、例えば直流のブラシレスモータであり、アウターロータ形で、回転軸 3 a を外槽 2 a の内部に挿入している。前記内槽 2 b は、後部の中心部を上記モータ 3 の回転軸 3 a の先端部に取付けることにより、外槽 2 a と同軸の前上がりの傾斜状に支持している。

又、その結果、内槽 2 b はモータ 3 により直に回転されるようになっており、従って、内槽 2 b は回転槽であり、モータ 3 は内槽 2 b を回転させる駆動装置として機能するようになっている。

10

#### 【0013】

一方、外槽 2 a の後方の下部には、熱交換ユニット 4 をファン 5 と共に配置している。熱交換ユニット 4 は、ユニットケース 6 の内部に、図 3 に示すアキュムレータ 7 を併設した圧縮機 8 と、凝縮器 9、絞り器 10、及び蒸発器 11 を配設して成るもので、それらを図 3 に示す順にサイクル接続することにより、ヒートポンプ（冷凍サイクル）12 を構成している。ヒートポンプ 12 には冷媒を封入しており、又、ユニットケース 6 内では、詳しくは図示しないが、蒸発器 11 及び凝縮器 9 を風上側から順に通る風路と、圧縮機 8 及び絞り器 10 を配置したスペースとを仕切壁により隔てている。

#### 【0014】

20

ユニットケース 6 の図 2 で左側部の上部には、上記蒸発器 11 及び凝縮器 9 を通る風路に連なる入気口 13 を形成しており、この入気口 13 には、外槽 2 a についての排気ダクト 14 の一端部を接続している。排気ダクト 14 は、外槽 2 a の後部から上方へと配設しており、他端部を、外槽 2 a の上部の前部に形成した排気口 15 に接続している。又、排気ダクト 14 の上部の中間部にはフィルタ収納部 16 を設けており、このフィルタ収納部 16 に糸くずフィルタ 17 を収納している。

#### 【0015】

ファン 5 は、ケーシング 5 a の内部に送風羽根 5 b を配設し、この送風羽根 5 b を回転駆動するモータ 5 c を図 3 に示すようにケーシング 5 a 外に配設して成るもので、そのケーシング 5 a をユニットケース 6 の図 2 で右側部に配置して、該ケーシング 5 a の入口部（図示せず）をユニットケース 6 の前記蒸発器 11 及び凝縮器 9 を通る風路の出口部（図示せず）と連通させている。

30

又、ケーシング 5 a は出口部 5 d を上部に有しており、その出口部 5 d を給気ダクト 18 の下端部に接続し、給気ダクト 18 の上端部を、外槽 2 a の後端部の上部に形成した給気口 19 に接続している。

#### 【0016】

以上の、排気ダクト 14、ユニットケース 6 の蒸発器 11 及び凝縮器 9 を通る風路、ファン 5（ケーシング 5 a）、及び給気ダクト 18 により、外槽 2 a の排気口 15 と給気口 19 とを内槽 2 b 外にて接続する通風路 20 を構成している。なお、図 3 は、通風路 20 を前記ヒートポンプ 12 と併せて概略的に示している。

40

#### 【0017】

そして、図 4 には制御装置 21 を示しており、この制御装置 21 は、前記外箱の内部に配設していて、例えばマイクロコンピュータから成っており、洗濯乾燥機の運転全般を制御する制御手段として機能するようになっている。又、この制御装置 21 には、洗濯乾燥機の運転に係る操作を使用者がするための操作パネル（図示省略）における各種操作スイッチから成る操作部 22 から各種操作信号が入力されると共に、前記外槽 2 a 内の水位を検知するように設けた水位センサ 23 から水位検知信号が入力され、前記モータ 3 の回転（ひいては内槽 2 b の回転）を検知するように設けた回転センサ 24 から回転検知信号が入力され、モータ 3 に流れる電流を検知するように設けた電流センサ 25 から電流検知信号が入力されるようにしている。

50

## 【0018】

しかして、制御装置21は、それらの入力並びにあらかじめ記憶された制御プログラムに基づいて、前記外槽2a内に給水するように設けた給水弁26と、モータ3、前記外槽2a内から排水するように設けた排水弁27、前記圧縮機8、及び前記ファン5（モータ5c）を、駆動回路28を介して駆動制御するようにしている。

## 【0019】

次に、上記構成の洗濯乾燥機の作用を述べる。

上記構成の洗濯乾燥機では、標準的な運転コースが開始されると、最初に洗濯物の布量の判定を行う。この布量の判定は、例えば、内槽2bを所定の回転速度まで回転させ、それに要した時間と、その後、内槽2bの駆動を停止して内槽2bを惰性回転させ、それによって内槽2bの回転速度が所定の回転速度まで下降するのに要した時間とから、洗濯物の布量をモータ3の回転負荷でもって判定するものである。従って、このとき、回転センサ24と制御装置21は布量判定手段として機能する。

10

## 【0020】

次いで、上記布量の判定結果に応じて、洗濯（洗い及びすすぎ）行程における水位の設定をする。そして、図7に示すように、「洗い」、「排水」、「第1脱水」、「第1すすぎ」、「排水」、「第2脱水」、「第2すすぎ」、「排水」、「最終脱水」、及び「乾燥」の順に行程を実行するのであり、最初の「洗い」行程では、設定した水位までの外槽2a内から内槽2bへの給水を、給水弁26を開放させることにより、その給水路にセットした洗剤の投入と併せて行い、続いて、内槽2bを図5に示すように50〔rpm〕ほどの低速で正逆両方向に交互に回転させて洗濯物の洗浄を行う。

20

## 【0021】

この「洗い」行程中には、洗濯物の布質の判定を行う。この布質の判定は、例えば、内槽2bを正方向に数分間回転させたときの各回転ごとのモータ3のトルク変動の大きさを、電流センサ25で検知される電流のうちのq軸電流を制御装置21で算出して見る。従って、このとき、電流センサ25と制御装置21は布質判定手段として機能する。なお、一般に、内槽2bを回転させるモータ3のS、N極で作られる磁束に対して、平行方向（回転方向）をd軸電流と言ひ、直角方向をq軸電流と言う。q軸電流はモータ3の回転トルクに影響するため、トルク変動が大きいと、回転トルクが大きくなることで、q軸電流が大きくなる。

30

## 【0022】

洗濯物の布質については、洗濯物中の綿の比率が大きくて化繊の比率が小さいと、吸水しやすくなることから、洗濯物の総含水量が多くなり、モータ3のトルクの変動は大きくなる。反対に、洗濯物中の綿の比率が小さくて化繊の比率が大きいと、吸水しにくくなることから、洗濯物の総含水量が少なくなり、モータ3のトルクの変動は小さくなる。

## 【0023】

これらのモータ3のトルクの変動を前記q軸電流により見ることで、洗濯物の布質の判定ができるものであり、図6はその判定の一例を示している。この場合、布質の判定しきい値よりq軸電流が大きいと、布質は吸水しやすい（洗濯物中の綿の比率が大きくて化繊の比率が小さい）ものと判定し、反対に、布質の判定しきい値よりq軸電流が小さいと、布質は吸水しにくい（洗濯物中の綿の比率が小さくて化繊の比率が大きい）ものと判定する。

40

## 【0024】

その判定結果に応じて、制御装置21は、この場合、図示はしないが、洗濯行程の運転内容を設定して実行をし、更に、次の脱水行程の運転内容を設定し、そして乾燥行程の運転内容を設定する。

## 【0025】

「排水」行程では、排水弁27を開放させて、外槽2a及び内槽2b内から排水する。

この後の「第1脱水」行程では、内槽2bを設定した速度で一方向に回転させることで洗濯物の遠心脱水をする。図1は、この脱水行程における内槽2bの回転の変化を示して

50

おり、内槽 2 b の回転を段階的に上げていくうちの最初の段階（低速回転棚）では、100～170〔rpm〕の低速回転を行うのであるが、このとき、先の布質の判定で布質が吸水しやすいものと判定していれば例えば40〔秒〕間、布質が吸水しにくいものと判定していれば例えば20〔秒〕間、この低速回転を行う。

【0026】

すなわち、洗濯物の布質が吸水しやすいものであると判定していたときには、洗濯物の布質が吸水しにくいものであると判定していたときよりも、洗濯行程後の第1回目の脱水行程における内槽 2 b の低速回転時間を長くする制御をするものであり、それによって、布質が吸水しやすいものであると判定していたときには、布質が吸水しにくいものであると判定していたときよりも、洗濯行程後の第1回目の脱水行程における内槽 2 b 内からの排水を促進する制御をするものである。

10

【0027】

内槽 2 b の回転を段階的に上げていくうちの次の段階（脱水泡検知棚）では、外槽 2 a 及び内槽 2 b 内に発生した泡の検知を行う。この泡の検知も、電流センサ 2 5 で検知される電流のうちの q 軸電流を制御装置 2 1 で算出して見るものであり、外槽 2 a 及び内槽 2 b 内に異常に多くの泡が発生していると、内槽 2 b の回転が泡で阻害され、回転しにくくなるので、回転トルクが大きくなることにより、q 軸電流が大きくなる。

【0028】

図 8 は、この q 軸電流について、泡の異常発生レベルを示すしきい値（例えば 1.33〔V〕）を表しており、洗濯物の布質が吸水しやすいもの並びに吸水しにくいもののいずれの場合であっても、このしきい値を越えた q 軸電流が算出されると、泡の異常発生が検知されたと判断する。従って、このとき、電流センサ 2 5 と制御装置 2 1 は泡異常発生検知手段として機能するものであり、その検知結果に応じて、この段階での脱水運転を制御する。

20

【0029】

図 7 はその制御内容を示しており、「第1脱水」行程のこの段階で泡の異常発生（泡 NG）が検知されると、脱水運転を中断して、先に判定した洗濯物の布質が吸水しやすいものであるか否かの判断をする（ステップ S 1）。このステップ S 1 で、洗濯物の布質が吸水しやすいものである（YES）と判断されれば、「泡排出」行程を実行する（ステップ S 2）。この「泡排出」行程は、前記外槽 2 a 内への少量の給水と、同槽 2 a 内からの排水とを繰返し行うものである。この後、「第1脱水」行程に戻り、再び泡の異常発生（泡 NG）が検知されなくなるまで上記ステップ S 1、S 2 を繰返す。

30

【0030】

それに対して、ステップ S 1 で、洗濯物の布質が吸水しやすいものではない（NO：吸水しにくいものである）と判断されると、泡の異常発生（泡 NG）回数が2回以下であるか否かの判断をし（ステップ S 3）、2回以下である（YES）と判断されれば、「第1脱水」行程に戻る。

【0031】

又、戻った「第1脱水」行程で、泡の異常発生（泡 NG）が検知されても、洗濯物の布質が吸水しにくいものでは、ステップ S 3 で2回以下である（YES）と判断されるので、上述同様に「第1脱水」行程に戻る。

40

更に、戻った「第1脱水」行程で、泡の異常発生（泡 NG）が検知されると、洗濯物の布質が吸水しにくいものでは、この場合、ステップ S 3 で2回以下ではない（NO：3回以上である）と判断されるので、ステップ S 2 に進み、「泡排出」行程を実行する。

【0032】

すなわち、この場合には、洗濯物の布質が吸水しやすいものでは、「第1脱水」行程で泡の異常発生が検知されなくなるまで「泡排出」行程を繰返し実行するが、洗濯物の布質が吸水しにくいものでは、「第1脱水」行程で泡の異常発生が2回検知されるまでは、「泡排出」行程を実行せずに「第1脱水」行程に戻り、泡の異常発生が3回以上検知されるようであれば、「第1脱水」行程で泡の異常発生が検知されなくなるまで「泡排出」行程

50

を繰返し実行するのであって、要するに、洗濯物の布質が吸水しやすいものであるときには、洗濯行程後の第1回目の脱水行程において泡の異常発生が検知されたときに、槽2内から泡を排出する行程を追加して実行し、洗濯物の布質が吸水しにくいものであるときには、洗濯行程後の第1回目の脱水行程において泡の異常発生が検知されたときに、洗濯物の脱水を一時中断して、再度脱水を実行する制御をするものである。

【0033】

内槽2bの回転を段階的に上げていくうちの最終段階（最高回転槽）では、洗濯物の布質が吸水しにくいものであると判定されていたときには、内槽2bの最高回転速度を950〔rpm〕にするのに対して、洗濯物の布質が吸水しやすいものであると判定されていたときには、内槽2bの最高回転速度を1300〔rpm〕にするものであり、すなわち洗濯物の布質が吸水しやすいものであると判定されていたときには、洗濯物の布質が吸水しにくいものであると判定されていたときよりも、洗濯行程後の第1回目の脱水行程における内槽2bの最高回転速度を高くする制御をするものである。

10

【0034】

この後の「第1すすぎ」行程は、前記「洗い」行程と同様に、設定水位までの給水後、内槽2bを低速で正逆両方向に交互に回転させて洗濯物を洗浄するものである。「排水」行程は前記排水行程と同様であり、「第2脱水」行程は、前記「第1脱水」行程と同様に、内槽2bの回転を段階的に上げて洗濯物の遠心脱水をするものであり、「第2すすぎ」行程は上記「第1すすぎ」行程と同様であり、「排水」行程は前記排水行程と同様であり、「最終脱水」行程は、前記「第1脱水」行程及び「第2脱水」行程と同様に、内槽2bの回転を段階的に上げて洗濯物の遠心脱水をするものである。

20

【0035】

そして、最後の「乾燥」行程では、内槽2bを設定した低速の速度で正逆両方向に交互に回転させつつ、ファン5を駆動する。これにより、最終脱水後の衣類が攪拌されつつ、ファン5の作動で、内槽2b内の空気が、外槽2aの排気口15から排気ダクト14を通過して、熱交換ユニット4におけるユニットケース6の入気口13からユニットケース6内の蒸発器11及び凝縮器9を通る風路を通り、更にファン5を通過して、該ファン5の出口部5dから給気ダクト18を通り、外槽2aの給気口19から外槽2a内に吹き込まれ、そして内槽2b内に戻す循環が行われる。

【0036】

そして又、この乾燥行程では、ヒートポンプ12の圧縮機8が駆動される。これにより、ヒートポンプ12に封入された冷媒が圧縮機8で圧縮されて高温高圧の冷媒となり、その高温高圧の冷媒が凝縮器9に流れて、ユニットケース6内の蒸発器11及び凝縮器9を通る風路の空気と熱交換する。その結果、ユニットケース6内の凝縮器9に接触する空気が加熱され、反対に、冷媒の温度は低下して液化される。この液化された冷媒が、次に、絞り器10を通過して減圧された後、蒸発器11に流入し、気化する。それにより、蒸発器11はユニットケース6内の蒸発器11に接触する空気を冷却する。この蒸発器11に接触する空気を冷却することでその熱を奪った冷媒は、その後、圧縮機8に戻る。

30

【0037】

これらにより、前記ファン5の作動によって外槽2a内から前記通風路20中のユニットケース6内の蒸発器11及び凝縮器9を通る風路に流入した空気は、蒸発器11で冷却されて除湿され、その後に凝縮器9で加熱されて温風化される。そして、その温風が給気ダクト18を通過して外槽2aの給気口19から外槽2a内に吹き込まれ、そして内槽2b内に送り入れられる。

40

【0038】

内槽2b内に送り入れられた温風は、内槽2b内の衣類と接触してその水分を奪い、その後外槽2aの排気口15から排気ダクト14を経てユニットケース6内の蒸発器11及び凝縮器9を通る風路に流入する。

このようにして、ユニットケース6内の蒸発器11及び凝縮器9を通る風路と内槽2bを有する外槽2a内との間を空気が循環することにより、内槽2b内の洗濯物が乾燥され

50

る。

【0039】

このように本実施形態においては、洗濯行程中に洗濯物の布質を判定し、その布質が吸水しやすいものであると判定されたときには、布質が吸水しにくいものであると判定されたときよりも、洗濯行程後の第1回目の脱水行程における槽2内からの排水を促進する制御をするようにしている。

【0040】

洗濯物の布質が吸水しやすいものであると、洗濯物が洗剤液を含む量も多く、洗濯物から排出される洗剤液の量も多い。このようなとき、布質が吸水しにくいものであると判定されたときよりも、洗濯行程後の第1回目の脱水行程における槽2内からの排水を促進する制御をすることにより、洗濯行程後の第1回目の脱水行程において洗剤液が内槽2bの回転により攪拌されることで発生する泡の量を少なくすることができる。それによって「泡排出」行程の追加実行の必要をなくし得、もしくは減じることができるものであり、もって、「泡排出」行程の追加実行による使用水量の増加と運転時間の長延化の問題点を従来ほどに招来することなく、運転終了後の泡残りの問題を解消することができる。

10

【0041】

特に本実施形態においては、上述の洗濯行程後の第1回目の脱水行程における槽2内からの排水を促進するのに、洗濯物の布質が吸水しやすいものであると判定されたときには、洗濯物の布質が吸水しにくいものであると判定されたときよりも、洗濯行程後の第1回目の脱水行程における槽の低速回転時間を長くする制御をするようにしている。ことに泡の発生は、内槽2bの回転速度が上がるに連れて多くなるものであり、それを、洗濯行程後の第1回目の脱水行程における槽の低速回転時間を長くする制御をすることで、泡の発生を少なく抑えつつ、槽2内からの洗剤液の排出を促進できるものであり、もって、より確実に、「泡排出」行程の追加実行の必要をなくし得、もしくは減じることができるものであって、それにより、一段と確実に、「泡排出」行程の追加実行による使用水量の増加と運転時間の長延化の問題点を従来ほどに招来することなく、運転終了後の泡残りの問題を解消することができる。

20

【0042】

又、本実施形態においては、洗濯物の布質が吸水しやすいものであると判定されたときには、洗濯行程後の第1回目の脱水行程において泡の異常発生が検知されたときに、槽2内から泡を排出する行程（「泡排出」行程）を追加して実行し、洗濯物の布質が吸水しにくいものであると判定されたときには、洗濯行程後の第1回目の脱水行程において泡の異常発生が検知されたときに、洗濯物の脱水を一時中断して、再度脱水を実行する制御をするようにしている。

30

【0043】

洗濯物の布質が吸水しにくいものである場合、洗濯物が洗剤液を含む量が少なく、洗濯物から排出される洗剤液の量も少ない。このため、洗濯行程後の第1回目の脱水行程において泡の検知を行った後の内槽2bの回転でも泡のそれ以上の発生に阻害されることなく脱水運転による洗濯液の排出が可能であると考えられる。従って、洗濯行程後の第1回目の脱水行程において泡の異常発生が検知されたときでも、泡を排出する行程を追加実行せずに、洗濯物の脱水を一時中断して、再度脱水を実行することにより、その後は泡の異常発生を検知することなく脱水運転を継続できることがあり、その場合に、「泡排出」行程の追加実行による使用水量の増加と運転時間の長延化の問題点を招来することなく、運転終了後の泡残りの問題を解消することができる。

40

【0044】

そして更に、本実施形態においては、洗濯物の布質が吸水しやすいものであると判定されたときには、洗濯物の布質が吸水しにくいものであると判定されたときよりも、洗濯行程後の第1回目の脱水行程における内槽2bの最高回転速度を高くする制御をするようにしている。

【0045】

50

洗濯物の布質が吸水しやすいものであると、前述のように、洗濯物が洗剤液を含む量も多く、洗濯物から排出される洗剤液の量も多い。このようなとき、槽 2 内から泡を排出する行程を追加して実行しても、泡の排出が十分にできずに、運転終了後の泡残りを生じる場合がある。このため、洗濯物の布質が吸水しやすいものであると判定されたときには、洗濯物の布質が吸水しにくいものであると判定されたときよりも、洗濯行程後の第 1 回目の脱水行程における内槽 2 b の最高回転速度を高くする制御をすることにより、洗濯物から洗剤液をより多く排出させて、運転終了後の泡残りを防ぐことができる。

【 0 0 4 6 】

以上に対して、図 9 は第 2 の実施形態を示すもので、第 1 の実施形態と異なる部分についてのみ述べる。

10

このものの場合、洗濯物の布質が吸水しにくいものであると判定されたときの、泡異常発生検知手段が泡の異常発生を検知するしきい値を、洗濯物の布質が吸水しやすいものであると判定されたときのしきい値よりも高く設定する。

【 0 0 4 7 】

具体的には、洗濯物の布質が吸水しやすいものであると判定されたときの、泡異常発生検知手段が泡の異常発生を検知するしきい値を、図 8 に示したように、例えば 1 . 3 3 [ V ] に設定するのに対して、洗濯物の布質が吸水しにくいものであると判定されたときには、同じしきい値を、図 9 に示すように、例えば 1 . 4 0 [ V ] に設定するものである。

【 0 0 4 8 】

このようにすることにより、洗濯物の布質が吸水しにくい（泡を発生させにくい）ものであるときに、泡の異常発生を検知することが少なくなり、もって、泡を排出する行程を追加実行せずに脱水運転を遂行できることで、「泡排出」行程の追加実行による使用水量の増加と運転時間の長延化の問題点もより確実に招来することなく、運転終了後の泡残りの問題を解消することができる。

20

【 0 0 4 9 】

なお、以上説明した洗濯機は、上記実施形態にのみ限定されるものではなく、特に洗濯機の全体としては、ドラム式には限られず、槽を縦軸状に有する縦軸形洗濯機にも同様に適用して実施できるし、乾燥機能は有していなくても良いなど、要旨を逸脱しない範囲内で適宜変更して実施し得る。

【 0 0 5 0 】

30

そのほか、本発明の実施形態を説明したが、これらの実施形態は、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共に、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。

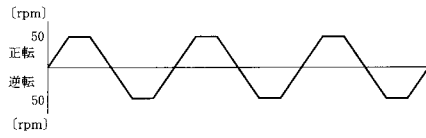
【 符号の説明 】

【 0 0 5 1 】

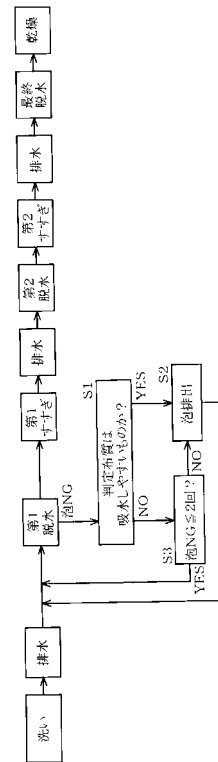
図面中、2 は槽、3 はモータ、2 1 は制御装置（布質判定手段、泡異常発生検知手段）、2 5 は電流センサ（布質判定手段、泡異常発生検知手段）を示す。



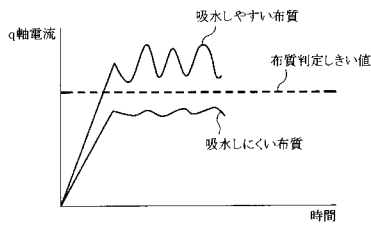
【 図 5 】



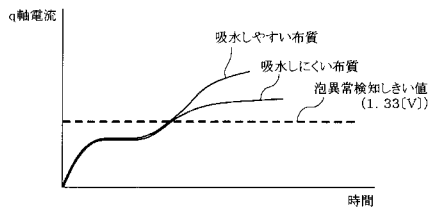
【 図 7 】



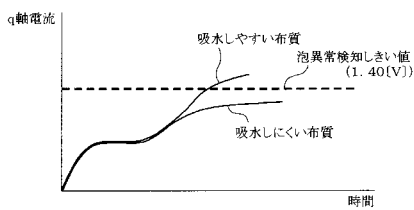
【 図 6 】



【 図 8 】



【 図 9 】



---

フロントページの続き

Fターム(参考) 3B155 AA01 AA06 AA18 BB09 BB14 BB16 CB07 KA03 KA04 KA25  
KB07 LB02 LB07 LB18 LC07 MA01 MA05 MA07 MA09