

(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2013-244384
(P2013-244384A)

(43) 公開日 平成25年12月9日(2013.12.9)

(51) Int.Cl. F 1 テーマコード (参考)
D 0 6 F 3 3 / 0 2 (2006.01) D O 6 F 3 3 / 0 2 G 3 B 1 5 5

審査請求 未請求 請求項の数 3 O L (全 16 頁)

(21) 出願番号 特願2012-122616 (P2012-122616)
(22) 出願日 平成24年5月30日 (2012.5.30)

(71) 出願人 399048917
日立アプライアンス株式会社
東京都港区海岸一丁目16番1号
(74) 代理人 100100310
弁理士 井上 学
(74) 代理人 100098660
弁理士 戸田 裕二
(74) 代理人 100091720
弁理士 岩崎 重美
(72) 発明者 石川 俊一
茨城県日立市東多賀町一丁目1番1号
日立アプライアンス
株式会社内

最終頁に続く

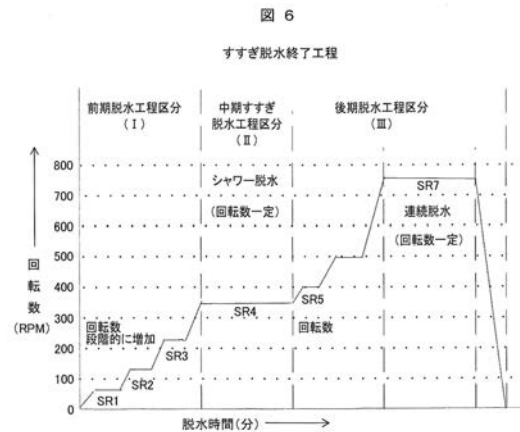
(54) 【発明の名称】 洗濯機

(57) 【要約】

【課題】軽い汚れや汗汚れの衣類の洗たくが洗濯工程の時間短縮化とし節水効果を上げ、布傷みが少なく仕上がり良く行うことができる省エネタイプの洗濯機を提供することを目的とする。

【解決手段】洗濯槽で洗濯物を洗う洗濯工程と、この洗濯工程の後に前記洗濯槽の洗濯水を排水する排水工程と、この排水工程の後に注水しながらすすぎ脱水をして洗濯を終えるすすぎ脱水終了工程を備え、前記すすぎ脱水終了工程は前期脱水工程区分と中期すすぎ脱水工程区分と後期脱水工程区分を有し、前期脱水工程区分では前記洗濯槽の回転数を段階的に上げながら衣類に含まれている洗濯水を脱水し、中期すすぎ脱水工程区分では前期脱水工程区分での回転数で回しながら前記洗濯槽にシャワー注水をしてすすぎ脱水を行い、後期脱水工程区分ではシャワー注水を止め、前記洗濯槽の回転数を更に段階的に上げ、高めた最高回転数での脱水回転を持續させてからこの工程区分を終了する。

【選択図】 図6



【特許請求の範囲】

【請求項 1】

収納した洗濯物を洗う洗濯槽と、前記洗濯槽を回転駆動する電動機と、前記洗濯槽にシャワー注水をするシャワー注水手段と、前記洗濯槽に溜まる水を排水する排水手段と、前記電動機、前記給水手段、排水手段の作動を制御する制御手段を備えた洗濯機において、

洗濯機は、前記洗濯槽で洗濯物を洗う洗濯工程と、この洗濯工程の後に前記洗濯槽の洗濯水を排水する排水工程と、この排水工程の後に注水しながらすすぎ脱水をして洗濯を終えるすすぎ脱水終了工程を備え、

前記すすぎ脱水終了工程は、前期脱水工程区分と、この前期脱水工程区分の後につづく中期すすぎ脱水工程区分と、この中期すすぎ脱水工程区分の後につづく後期脱水工程区分を有し、

前期脱水工程区分では前記洗濯槽の回転数を段階的に上げながら衣類に含まれている洗濯水を脱水し、

中期すすぎ脱水工程区分では前期脱水工程区分での回転数で前記洗濯槽を回しながら前記洗濯槽にシャワー注水をしてすすぎ脱水を行い、

後期脱水工程区分ではシャワー注水を止め、前記洗濯槽の回転数を更に段階的に上げ、高めた最高回転数での脱水回転を持続させてからこの工程区分を終了する、ことを特徴とする洗濯機。

【請求項 2】

収納した洗濯物を洗う洗濯槽と、前記洗濯槽を回転駆動する電動機と、前記洗濯槽にシャワー注水をするシャワー注水手段と、前記洗濯槽に溜まる水を排水する排水手段と、前記電動機、前記給水手段、排水手段の作動を制御する制御手段を備えた洗濯機において、

洗濯機は、前記洗濯槽で洗濯物を洗う洗濯工程と、この洗濯工程の後に前記洗濯槽内の洗濯水を排水する排水工程と、この排水工程の後に洗濯物をすすぎながら脱水をしてすすぎ工程を終えるすすぎ脱水終了工程を備え、

前記すすぎ脱水終了工程は、前期脱水工程区分と、この前期脱水工程区分の後につづく中期すすぎ脱水工程区分と、この中期すすぎ脱水工程区分の後につづく後期脱水工程区分を有し、

前期脱水工程区分では前記洗濯槽の回転数を次第に上げながら衣類に含まれている洗濯水を徐々に脱水し、

中期すすぎ脱水工程区分では前期脱水工程区分での高い回転数で前記洗濯槽を回しながら前記洗濯槽にシャワー注水をしてすすぎ脱水を行い、

後期脱水工程区分ではシャワー注水を止め、前記洗濯槽の回転数を更に次第に上げ、高めた最高回転数での脱水回転を持続させてからこの工程区分を終了する、ことを特徴とする洗濯機。

【請求項 3】

請求項 1 または 2 記載の洗濯機において、

中期すすぎ脱水工程区分での前記洗濯槽の回転数を 250RPM ~ 500RPM 間で前記シャワー注水を間欠的に繰り返すことを特徴とする洗濯機。

【発明の詳細な説明】

【技術分野】

【0001】

本発明は、シャワー注水をしながらか遠心脱水して注水脱水すすぎをする洗濯機にかかわるもので、軽い汚れや汗汚れなどの衣類の洗濯に好適な洗濯機に関する。

【背景技術】

【0002】

このシャワー注水すすぎ方式を備えた洗濯機は、例えば、特開 2001 - 340690 号公報（特許文献 1）に記載されている。

【0003】

特許文献 1 に示す洗濯機は、洗い運転後に洗濯槽の高速脱水を終え、洗濯槽を中速で回

10

20

30

40

50

転しながら回転シャワー注水を行いその後、清水を注水して溜めすぎをするものである。

【先行技術文献】

【特許文献】

【0004】

【特許文献1】特開2001-340690号公報

【発明の概要】

【発明が解決しようとする課題】

【0005】

上記のシャワー注水脱水は、洗濯槽を約150RPMで回転しながら清水を注水するすぎになる。シャワー注水脱水すぎは、溜めすぎに比べすぎ水量が少ない。これまでしていた二回の溜めすぎの内、一回をシャワー注水脱水すぎにすることで節水とすぎ時間の短縮化を図ることができる。

10

【0006】

この節水、節電の省エネや洗濯に要する時間の短縮(時短)がすすむ最中、軽く汗ばんだ肌着や一度袖を通した程度の軽い汚れやほとんど汚れの少ない衣類を少量の負荷量でも洗濯機で洗うことが定着しつつある。

【0007】

洗濯物の量に応じ、洗濯水量や洗剤量を自動的に調整して洗濯する洗濯機は既に存在するが、軽い汚れや汚れの少ない(汗汚れなど)衣類を洗うのに応え、節水、節電などの省エネや洗濯に要する時間の短縮(時短)をすることがさらに求められる。

20

【0008】

本発明は、上記の課題に対処し、軽い汚れや汚れの少ない衣類の洗濯が仕上がり良く行うことができるとともに、省エネや洗濯に要する時間の短縮(時短)がさらに推し量られる洗濯機を提供することを目的とする。

【課題を解決するための手段】

【0009】

本発明は、洗濯槽で洗濯物を洗う洗濯工程と、この洗濯工程の後に前記洗濯槽の洗濯水を排水する排水工程と、この排水工程の後に注水しながらすぎ脱水をして洗濯を終るすぎ脱水終了工程を備え、前記すぎ脱水終了工程は、前記脱水工程区分と、この前期脱水工程区分の後につづく中期すぎ脱水工程区分と、この中期すぎ脱水工程区分の後につづく後期脱水工程区分を有し、前期脱水工程区分では前記洗濯槽の回転数を段階的に上げながら衣類に含まれている洗濯水を脱水し、中期すぎ脱水工程区分では前期脱水工程区分での回転数で回しながら前記洗濯槽にシャワー注水をしてすぎ脱水を行い、後期脱水工程区分ではシャワー注水を止め、前記洗濯槽の回転数を更に段階的に上げ、高めた最高回転数での脱水回転を継続させてからこの工程区分を終了する、ことを特徴とする。

30

【発明の効果】

【0010】

本発明によれば、前期脱水工程区分では洗濯槽の回転数を除々に上げながら洗濯水を脱水し、中期すぎ脱水工程区分では前期脱水工程区分での高い回転数を維持したまま洗濯槽にシャワー注水をしてすぎ脱水を行い、後期脱水工程区分ではシャワー注水を止め、洗濯槽の回転数を更に除々に上げて最高回転数で終了脱水をする。これにより、従来のすぎ工程を無くし軽い汚れや汗汚れなどの洗濯物の洗濯で節水による省エネや洗濯時間の短縮(時短)をさらに推し量ることができる。

40

【図面の簡単な説明】

【0011】

【図1】本発明の実施例に係るもので、洗濯機の全体を縦に断面した縦断面図である。

【図2】本発明の実施例に係るもので、洗濯機本体外観図示す。

【図3】本発明の実施例に係るもので、シャワー注水脱水の部分拡大断面図を示す。

【図4】本発明の実施例に係るもので、制御手段のブロック図を示す。

50

【図5】本発明の実施例に係るもので、洗濯コースの工程を比較して示した図である。(a)は本発明の運転工程、(b)は従来運転工程を示す。

【図6】本発明の実施例に係るもので、すすぎ脱水終了工程を時間経過(横軸)と洗濯槽の回転数(縦軸)とで示した運転形態図である。

【発明を実施するための形態】

【0012】

以下、本発明の実施形態に係る実施例について、図を引用して説明する。

【0013】

まず、図1、図2、図3に基づき、図1に示す洗濯機の概要から説明する。

【0014】

図1に示す洗濯機の縦断面図において、洗濯機の外筐体は、外枠1、外枠1を下から支持する外枠ベース2、外枠1の上に設けられたトップカバー3、トップカバー3に開閉自在に備わる蓋4を有する。外槽5は外筐体内にあって外枠1の上側内部に設けた4箇所のコーナ支持部8より垂下する吊棒7に防振バネ21を介して防振支持される。

【0015】

洗濯槽9は外槽5内に回転自在に置かれる。洗濯脱水モータ19としてのDCブラシレスモータは外槽5の底側下面に設けられる。洗濯脱水モータ19はフランジ20を用いて外槽5にしっかり取り付けられる。洗濯脱水モータ19の回転主軸33は洗濯槽9の底面フランジ39に固定され、洗濯槽9を支持する。

【0016】

回転主軸33の中心には洗濯槽9内に回転自在に置かれる攪拌翼11を左右に回転させる内側回転軸(図示せず)が備わっている。洗濯脱水モータ19は、回転伝達切り替え手段(図示せず)で切り替えられる。回転伝達切り替え手段の切り替えで洗濯脱水モータ19の回転が攪拌翼11を左右回転させ洗濯が行われる。

【0017】

洗濯脱水モータ19の回転が上記内側回転軸だけに伝えられると、攪拌翼11が攪拌回転し、洗濯槽9内の洗濯物38が洗濯される。また、回転伝達切り替え手段の切り替えで洗濯脱水モータ19の回転が洗濯槽9に伝達されると、洗濯槽9は回転し、洗濯物38の遠心脱水が行われる。

【0018】

洗濯物38の脱水では洗濯脱水モータ19は高速で回転し、洗濯槽9の胴体に設けた脱水穴12から遠心脱水が行われる。洗濯槽9は上部にバランス10を備えているので、遠心脱水時、洗濯物38の片寄りによるアンバランス発生時の異常振動は緩和される。

【0019】

コントロール基板27はトップカバー3の前側に備えられる。電源スイッチ40はコントロール基板27に設けられる。電源スイッチ40を投入し、表示パネル36に設けられる各種入力スイッチを操作して洗濯条件がセットされる。

【0020】

水位センサー41はトップカバー3の前側に備えられる。圧力チューブ26を介して水位センサー41はエアトラップ14の空気室15に通じている。外槽5内に貯留する洗濯水の水位は水圧の変化により水位センサー41により検知され、その水位情報はコントロール基板27に提供され、給水が制御される。

【0021】

排水手段としての排水電磁弁22は外槽5の底部に設けた排水口22aに連通する排水路23に備わる。洗濯やすすぎで使った水は排水電磁弁22の開放で排水路23を通じて機外へ排水される。次に、脱水が行われる脱水運転は排水電磁弁22を開放したままで行う。排水電磁弁22の開閉、洗濯脱水モータ19の運転、停止、速度調整はコントロール基板27により制御される。

【0022】

注水ケース25は、給水電磁弁6、給水接続口24を有する。給水接続口24には給水

10

20

30

40

50

ホース 31 を介在して、水道水供給の蛇口 30 に接続され、蛇口 30 から供給される水道水は給水電磁弁 6 の開放によって注水ケース 25 を通じて洗濯槽 9 に注がれる。

【 0 0 2 3 】

外槽カバー 13 は外槽 5 の上部に設けられる。注水ケース 25 から流出する水道水が洗濯槽 9 の外側に逸れても外槽カバー 13 にガイドされ機外に流出して床面を濡らさないような構成となっており、全ての供給された水は洗濯槽 9 に注がれる。

【 0 0 2 4 】

洗剤トレイ 16 はバランサー 10 の内周側で注水ケース 25 の真下に位置するように設けられる。洗剤トレイ 16 の受口は注水ケース 25 に向けて開口する。洗剤トレイ 16 に連通する洗剤流下路 17 は洗濯槽 9 の胴体に沿って下方に延在し、洗濯槽 9 の底部外側に開口する洗剤排出口 18 を有する。

10

【 0 0 2 5 】

洗剤は注水ケース 25 から洗剤トレイ 16 に注がれた水により、洗剤流下路 17 を流下して洗濯槽 9 の下部に位置している洗剤排出口 18 から外槽 5 に溜まり、洗濯水に混じって溶解する。良く溶解するためや、また洗剤の化学力を有効に導き出せて、高い洗浄効果を提供することができる。

【 0 0 2 6 】

シャワー注水手段としての注水ケース 25 はシャワー状のシャワー注水 28 と洗剤注流 29 をもたらす。シャワー注水 28 は洗濯槽 9 を定速で一方向に回転しながら散水するため、洗濯物 38 全体に亘り散水される。また、同時に洗剤注流 29 からは洗濯槽 9 が一回転毎に洗剤トレイ 16 に注がれる。また、図 2 に示すトップカバー 3 の前側に、液体洗剤や液体の漂白剤などを投入する液体投入口 37 が備えられている。

20

【 0 0 2 7 】

図 3 に示す部分拡大断面図（主に洗濯槽と外槽 5 を示す）を引用して説明する。

【 0 0 2 8 】

トップカバー 13 の後部の注水ケース 25 近傍には、柔軟剤ケース 32 が備わる。柔軟剤の投入ケース 32 は、柔軟剤を貯留する柔軟剤用タンクと柔軟剤用タンク内の柔軟剤を洗濯槽 9 内へ供給するための水を制御する供給電磁弁 6a を有する。通常、供給電磁弁 6a は閉じられている。すすぎ時に供給電磁弁 6a が開放されると、柔軟剤ケース 32 内へ水が供給されて洗濯槽 9 内へ流出される。

30

【 0 0 2 9 】

図 3 に示すように、洗いが終了して、排水 - 脱水工程後の状態（脱水後）には、洗濯物 38 は、洗濯槽 9 の高速回転により洗濯槽 9 の内周に均一に押し付けられた状態となっている。脱水が終了した後は、注水をしながら低速脱水をするすすぎへ移行する。このすすぎでは、給水電磁弁 6 を開く制御により、注水ケース 25 からのシャワー注水 28 が洗濯物 38 に散布される。このとき、洗濯槽 9 は回っているので、シャワー注水 28 は洗濯物 38 に均一に注がれる。それと同時に、給水電磁弁 6a の制御により清水が柔軟剤ケース 32 に供給され、清水と混合した柔軟剤が洗濯槽 9 内の洗濯物 38 に注がれる。

【 0 0 3 0 】

シャワー注水 28 は洗濯物 38 の表面から繊維の内部を浸透して遠心脱水される。洗濯物 38 の衣類に含まれる洗剤分は遠心脱水される水分とともに洗濯物 38 から除去される。排水後の脱水、注水をしながら脱水をするすすぎ、このすすぎに続く最終脱水については、詳しく後述する。

40

【 0 0 3 1 】

次に、洗濯機の制御回路について図 4 を基に説明する。

【 0 0 3 2 】

制御回路は、前記図 1 に示したコントロール基板 27 に備わる。制御回路は、マイコンを主体に構成された制御ユニット 61、入力回路部 70、出力駆動回路部 71 を有する。制御ユニット 61（制御手段）は、CPU 60（中央制御部）、タイマー 63、メモリー 64、出力ポート 65、入力ポート 66 を有する。CPU 60 は演算部 62a、制御部 6

50

2 bを有する。メモリー64はRAM64aとROM64bを有する。

【0033】

入力回路部70には、電源スイッチ40、水位センサー41、ICホール素子74、蓋開閉センサー75、全自動洗濯キー76、マニュアル設定キー77、布量センサー78が接続される。各種のスイッチやセンサーの情報信号は入力回路部70に入力され、入力回路部70を通じてCPU60に情報を伝達する。

【0034】

出力駆動回路部71には、DCブラシレスモータである洗濯脱水モータ19、給水電磁弁6、排水電磁弁22、蓋ロックソレノイド79、終了ブザー80が接続される。洗濯脱水モータ19、排水電磁弁22を含む各種電気機器は制御ユニット61(制御手段)の制御のもとで、出力駆動回路部71を通じて供給される電力で作動する。

10

【0035】

図5に基づいて運転工程を説明する。図5の(a)は本実施例の運転工程、図5の(b)は従来 of 運転工程を示す。

【0036】

図5の(b)に示すように従来 of 運転工程は、給水(A)、洗い(B)、排水(C)、脱水(D)、給水(E)、すすぎ(F)、排水(G)、最終脱水(H)と推移して洗濯の全工程を終える。

【0037】

これに対し、図5の(a)に示すように、本実施例の運転工程は給水(a)、洗い(b)、排水(c)、すすぎながら脱水をして洗濯を終えるすすぎ脱水終了工程(d)と推移して洗濯の全工程を終える。すすぎながら脱水をして洗濯を終えるすすぎ脱水終了工程(d)により、洗濯の全工程を終えるところに特徴がある。

20

【0038】

本実施例は、従来 of 給水(E)、すすぎ(F)、排水(G)、最終脱水(H)を省略し、それに代えてすすぎながら脱水をして洗濯工程を終了するすすぎ脱水終了工程(d)を踏むことにより、布傷みが少なく軽い汚れや汚れの少ない洗濯物の洗濯を仕上がり良く行うことができるとともに、更なるすすぎ水の節約(節水)、洗濯時間の短縮(時短)を図ることができ、節電をも図ることができる。

【0039】

本実施例にかかるすすぎ脱水終了工程(d)について、図6を引用して詳しく説明する。すすぎ脱水終了工程(d)は、前期脱水工程区分(I)と、この前期脱水工程区分の後につづく中期すすぎ脱水工程区分(II)と、この中期すすぎ脱水工程区分の後につづく後期脱水工程区分(III)を有する。

30

【0040】

すすぎ脱水終了工程(d)は、全体の時間が約5分程度である。前期脱水工程区分(I)の運転時間は、0.85分程度である。中期すすぎ脱水工程区分(II)は1.5分程度である。後期脱水工程区分(III)は2.7分程度である。

【0041】

前期脱水工程区分(I)のSR3終了後SR4に移行した場合、洗濯槽9の回転数を350RPM程度位に上げて衣類内の洗濯水を脱水する。前期脱水工程区分(I)の回転数は、SR1、SR2、SR3、時点では250RPM程度の回転とし、中期すすぎ脱水工程区分(II)のSR4で350RPMにする。このように、洗濯槽9の回転数を段階的に上げながら脱水することで、脱水する時、洗濯物に含まれていた洗濯水が急激に脱水されないため、脱水された洗剤分を含んだ洗濯液による発泡が抑えられ脱水を円滑にすることができる。

40

【0042】

洗い(b)を終え、排水(c)で排水をした後の洗濯物の重さは、水分が含まれているため、衣類の質(木綿または化繊など)にもよるが木綿の衣類の場合、洗濯前の乾いた衣類重さの4~5倍となる。このため木綿の場合、乾いた衣類重さが10kgのときは、排水

50

後の衣類重さは40～50kgになる。水分量として30～40L(リットル)の水分が衣類に含まれているためである。

【0043】

この多量な水分を含む洗濯物の脱水を急激に上昇する脱水回転とすると、洗剤分を含む脱水液が急速に脱水され、排水能力とのバランスが崩れて外槽5と洗濯槽9間で著しい発泡が発生する。

【0044】

また、洗濯槽9と外槽5との間を一杯に埋めた泡が洗濯槽9を回す大きな抵抗になって脱水回転が上昇せずに加負荷により洗濯脱水モータ19が発熱する不具合がある。この発泡を抑えるために前期脱水工程区分(I)の回転数では、図6に示すSR3低い回転で段階的に脱水をして排水と脱水のバランスをとり発泡を防止する制御がされている。また、発泡が抑えられるなら、回転上昇の段階数はSR4よりも多くても少なくてもよい。

10

【0045】

中期すすぎ脱水工程区分(II)は、高い回転数(SR4)を維持しながら洗濯槽9に水道水をシャワー注水してすすぎ脱水する。高い回転数(SR4)は必ずしも350RPMでなくてもよい。高い回転数(SR4)は250～500RPMの範囲を含む。中期すすぎ脱水工程区分(II)では、シャワー注水をしながら高い回転数(SR4)を保ちながら脱水する。

【0046】

前期脱水工程区分(I)でシャワー注水を併用しないのは発泡の増大を抑えるためである。前期脱水工程区分(I)のSR1～SR3では洗濯物の脱水率が40～50%程度まで進む。脱水率が40～50%のところへシャワー注水して脱水をすると、脱水された脱水液とシャワー注水した水により排水能力のバランスが崩れ、外槽5と洗濯槽9間で発泡が増加し、前述したように、洗濯槽9と外槽5との間を一杯に埋めた泡が洗濯槽9を回す大きな抵抗になって脱水回転が上昇せずに加負荷により洗濯脱水モータ19が発熱・焼損する不具合がある。このため、前期脱水工程区分(I)での注水を止め、中間すすぎ脱水工程区分(II)で注水をするようにした。

20

【0047】

SR3の脱水回転を終了して、中期すすぎ脱水工程区分(II)であるSR4の脱水回転に移行したところでは、脱水率が60%程度になる。中期すすぎ脱水工程区分(II)では、脱水率が既に60%程度になっているのでシャワー注水をして排水能力とのバランスがとれて注水された水は排水され発泡にならず、SR4の脱水回転数を維持しながら脱水回転が円滑に進行してすすぎが良く行われる。

30

【0048】

尚、中期すすぎ脱水工程区分(II)では脱水回転数を250～500RPMに設定した。その理由は、洗濯機は脱水回転数が180～250RPMのところ以外槽5が大きく振れる共振領域があり、この領域では共振点を早く通過させる必要があるためである。一方で、脱水回転数が500RPMを越えると、シャワー注水した水が高速で回転する洗濯槽9により飛び跳ねる。そして、衣類内を通過せずに衣類の表面で跳ね飛ばされたシャワー水により、床面が濡れたり、シャワー注水すすぎの効果が低減したりする。

40

【0049】

この共振領域と床面の濡れ、すすぎ効率の低下を併せて解消するために中期すすぎ脱水工程区分(II)では脱水回転数250～500RPMを維持しながらシャワー注水脱水運転をするようにした。

【0050】

中期すすぎ脱水工程区分(II)にするシャワー注水は、給水量(20L/分)を1.5分間する。注水量は30Lになる。1.5分間に亘り30Lのシャワー注水が衣類の表面から繊維の内部を浸透して遠心脱水されるので衣類に含まれる洗剤分は除去されるので一度のすすぎ脱水でもすすぎが効果的に行われる。

【0051】

50

従来の溜めすぎでは、給水量が75Lであるので本発明にあっては半分以下の節水になる。また、溜めすぎのための給水時間（給水量が75L）は3.75分間かかるが、本実施例にあっては、その給水時間は不要であるため、3.75分間の時短になる。これにより、時短および節水、節電の省エネを実現できる。

【0052】

後期脱水工程区分(III)は、脱水回転数を350RPMから750RPMまで段階的に加速して脱水をする。最高回転数は750RPMを上回る1100RPMにすることも可能である。脱水回転数が350RPMから750RPMにかけて段階的に加速されるので、急激な脱水増加による発泡が抑えられ、洗濯槽9を回す妨げになる抵抗を低く抑えることができる。このため、脱水回転数を高める脱水運転が円滑に進行して脱水が良く行われる。後期脱水工程区分(III)での脱水は脱水率として65%を上回る。

すすぎ脱水終了工程(d)では、前期脱水工程区分(I)、中期すすぎ脱水工程区分(II)、後期脱水工程区分(III)は連続して進行する。

【0053】

上述したように中期すすぎ脱水工程区分(II)でのシャワー注水に使用する注水量は20L/分で1.5分間するので30Lになる。60秒連続でシャワー注水すると、注水量は20Lになる。連続的に60秒に20Lの水がシャワー注水され遠心脱水されると、排水とのバランスが崩れ、脱水回転の抵抗になって350RPMの脱水回転を維持できなくなり、回転数低下になる。これを防ぐために、シャワー注水を間欠的にすることにより、シャワー注水と排水とのバランスを維持し洗濯槽9の抵抗にならない様により、脱水回転数の低下を抑えて350RPMの脱水回転を維持される。これにより安定した脱水すすぎが行われるので、すすぎ効率が向上する。

【0054】

また、間欠的なシャワー注水により、すすぎ水量の節水にもなる。例えば、給水電磁弁6の開け閉めを制御し、オン3秒（注水）、オフ4秒（注水止め）で間欠注水をする、20L/分あたり60秒間の場合には、9.6回となり、注水量は6.7Lになり、すすぎ水の節水化が図られる。

【0055】

洗濯槽9の脱水回転は、上述したように、すすぎ脱水終了工程(d)の前期脱水工程区分(I)、後期脱水工程区分(III)では段階的に高めるようしている。洗濯槽9の脱水回転を次第（無段階）に高めるようにしてもよい。脱水回転数を段階的または次第（無段階）に高める洗濯脱水モータ19の運転制御は制御手段により行う。運転制御は無段階よりは段階的にするのが望ましい。

【0056】

以上述べたとおり、本実施例は軽い汚れや汗汚れなどの衣類の洗濯に、運転工程の時間短縮化を図りながら節水効果を向上させた好適な洗濯機を提供するものである。

【0057】

軽い汚れや汗汚れなどの衣類の洗濯では、使用した洗剤量も控え目で、汚れを洗い落した洗濯水の汚れも少ない。このため、洗濯水を排水した後に、前期脱水工程区分(I)、中期すすぎ脱水工程区分(II)、後期脱水工程区分(III)を有するすすぎ脱水終了工程(d)を実行することにより、布傷みが少なく洗濯の仕上がりが良くなる。

【0058】

それとともに、省エネや洗濯時間の短縮（時短）がさらに推し量ることができる。この洗濯は、汚れが比較的すくない少なめの洗濯にも有効である。この洗濯コース（方式）をこれまでの洗濯機に備えることにより、更に洗濯機の使い勝手が向上する。

【符号の説明】

【0059】

- 5 外槽
- 6 給水電磁弁
- 9 洗濯槽

10

20

30

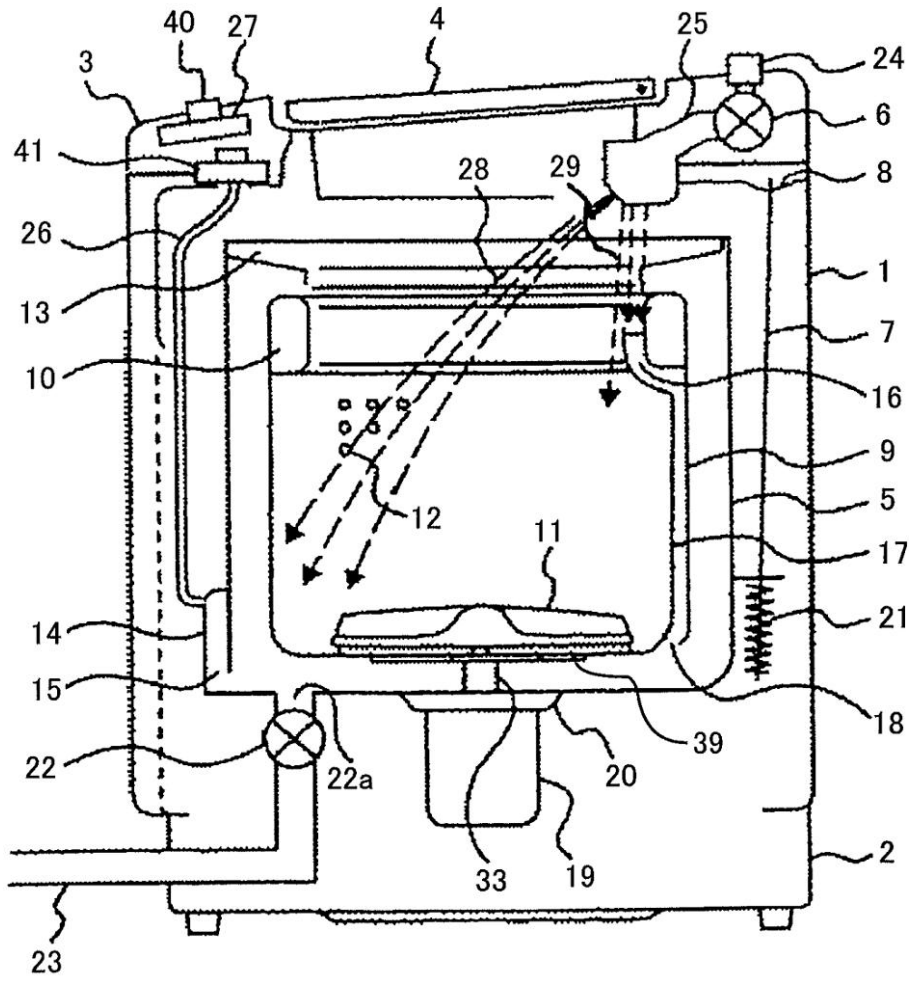
40

50

- 1 2 脱水穴
- 1 9 洗濯脱水モータ
- 2 2 排水電磁弁
- 2 3 排水路
- 2 5 注水ケース
- 2 8 シャワー注水
- 6 1 制御ユニット（制御手段）

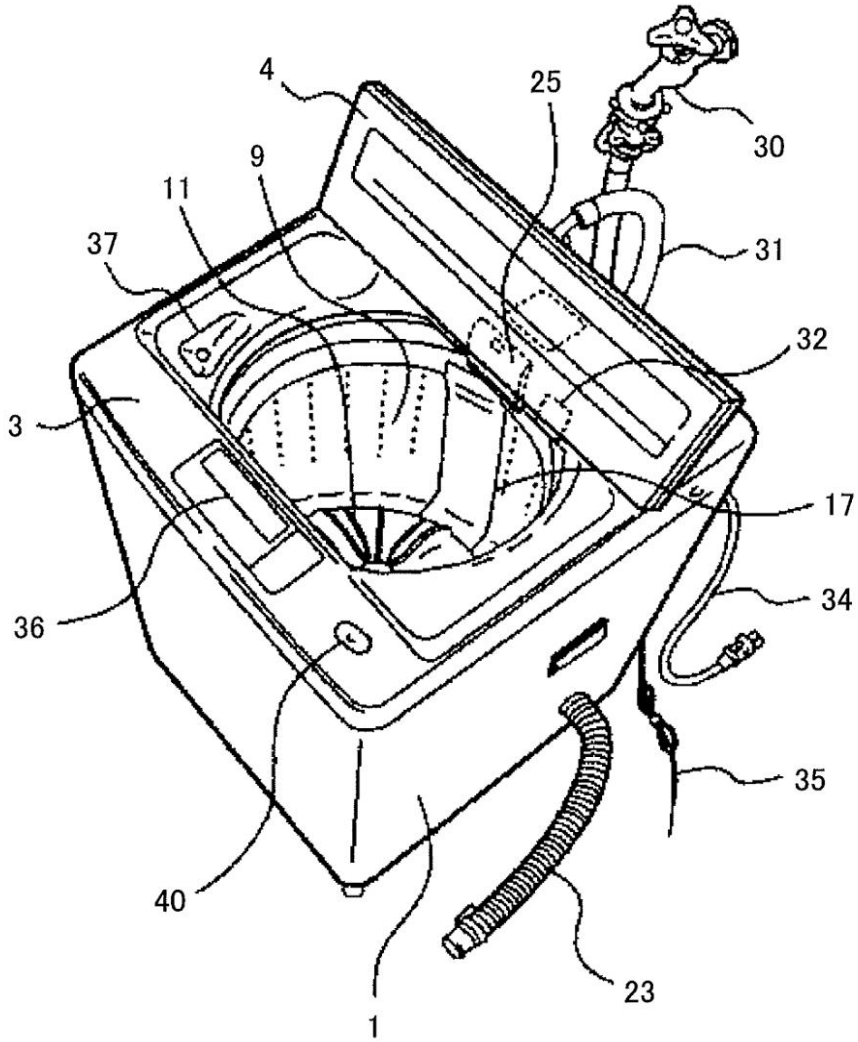
【図1】

図 1



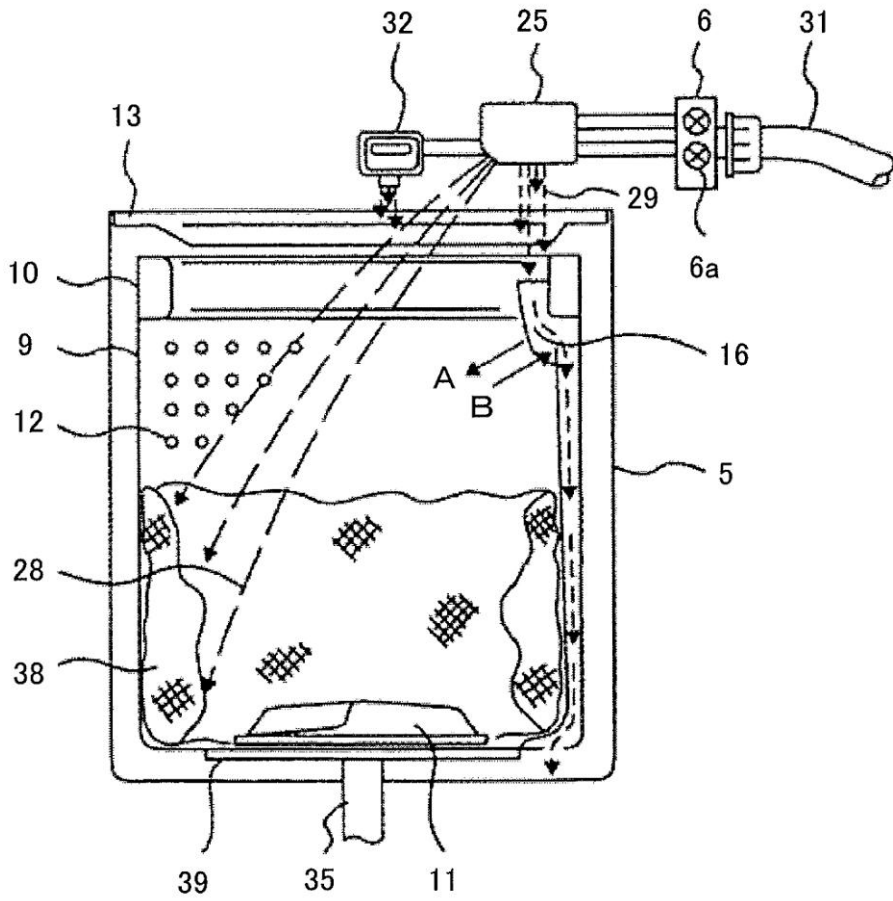
【 図 2 】

図 2



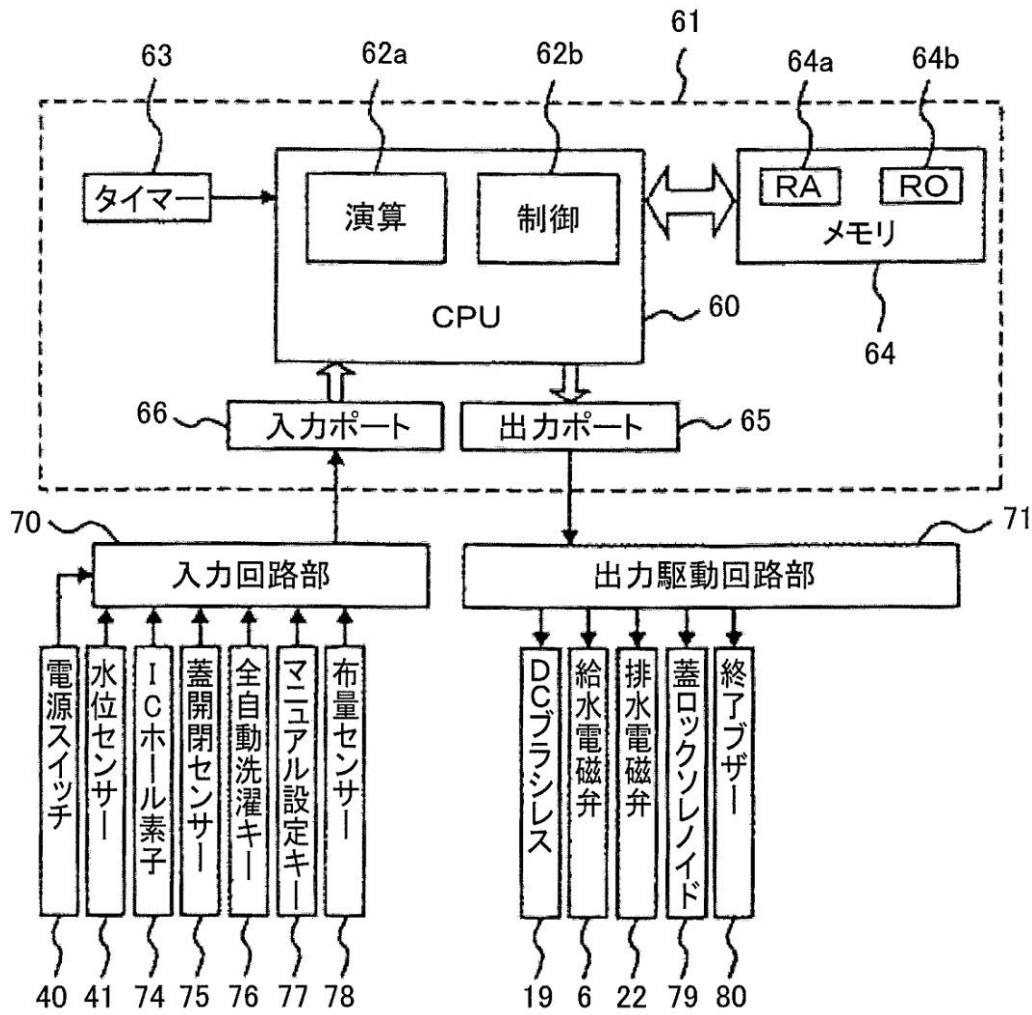
【 図 3 】

図 3

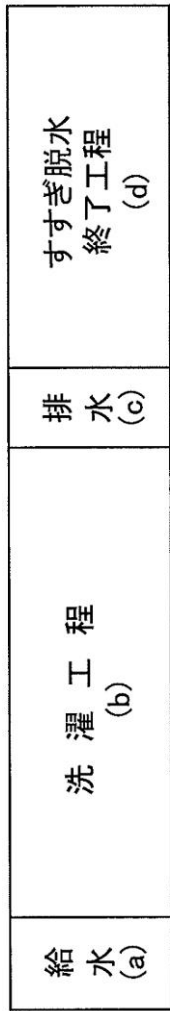


【図4】

図4

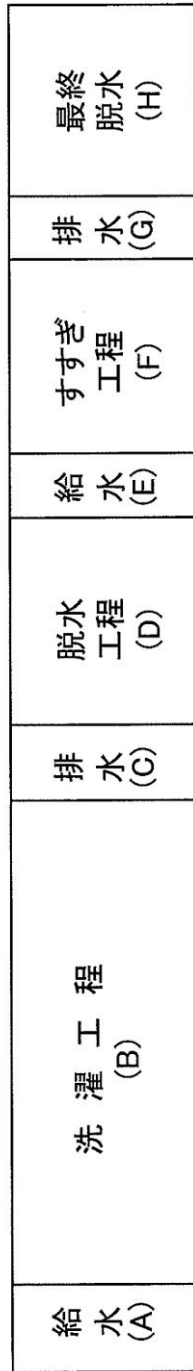


【 図 5 】



(a)

図 5

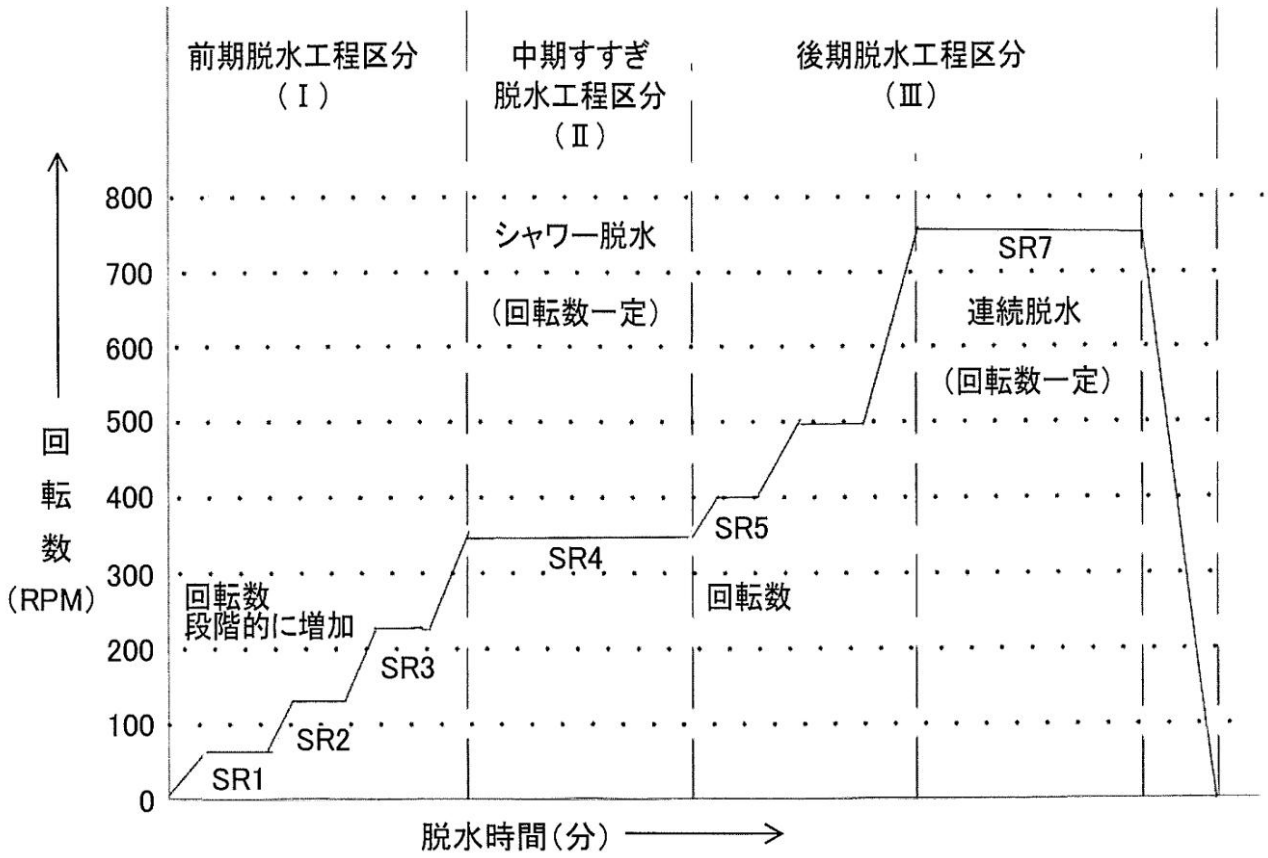


(b)

【図6】

図6

すすぎ脱水終了工程



フロントページの続き

(72)発明者 戸張 正博

茨城県日立市東多賀町一丁目1番1号

日立アプライアンス株式会社内

Fターム(参考) 3B155 AA01 AA03 AA08 BB14 BB16 BB20 CA06 CB06 FA03 FA07

FA16 FA22 KA33 LA02 LB02 LB05 LB18 LC07 MA01 MA07

MA08