

(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2005-328873

(P2005-328873A)

(43) 公開日 平成17年12月2日(2005.12.2)

(51) Int.CI.<sup>7</sup>

D06F 33/02

F 1

D06F 33/02

テーマコード(参考)

D06F 23/06

D06F 33/02

S 3B155

D06F 39/02

D06F 23/06

T

D06F 39/02

Z

審査請求 未請求 請求項の数 5 O L (全 9 頁)

(21) 出願番号

特願2004-147431 (P2004-147431)

(22) 出願日

平成16年5月18日 (2004.5.18)

(71) 出願人 000005821

松下電器産業株式会社

大阪府門真市大字門真1006番地

(74) 代理人 100097445

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 大村 優子

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 藤井 裕幸

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

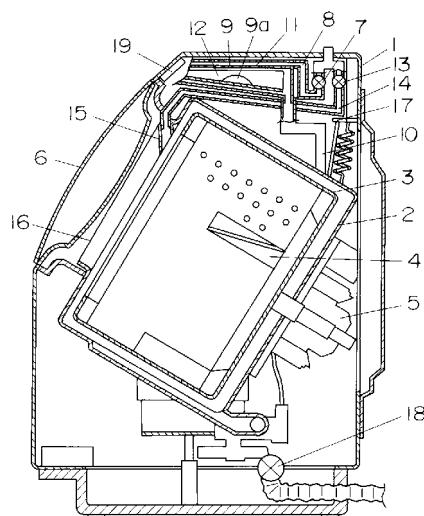
## (57) 【要約】

【課題】洗剤をすばやく溶解させ洗浄力に優れたドラム式洗濯機を提供する。

【解決手段】駆動モータ5で回転され略水平方向または傾斜方向に回転軸を有する回転ドラム3と、回転ドラム3を内包した外槽2と、洗剤を収納する洗剤ケース9と、洗剤ケース9を介して外槽2内に給水する第1の給水弁7と、回転ドラム3の前面開口部16から回転ドラム3の内部に向けて給水する第2の給水弁13とを備え、洗濯工程時の第1の所定水位よりも低い第2の所定水位まで第1の給水弁7で給水した後回転ドラム3を第1の所定回転速度で所定時間回転させ、その後第2の給水弁13で第1の所定水位まで給水し、洗濯工程を実行するもので、外槽2内に洗剤と水が投入された状態で、回転ドラム3を回転させるので、洗剤をすばやく溶解することができ、また、第2の給水手段13で水を素早く洗濯物に含ませる事ができ、早い段階でたたき洗いを実行することができる。

【選択図】図1

- 1 … 洗濯機筐体
- 2 … 外槽
- 3 … 回転ドラム
- 5 … 駆動モータ
- 7 … 第1の給水手段(第1の給水弁)
- 9 … 洗剤ケース
- 13 … 第2の給水手段(第2の給水弁)
- 19 … 制御装置



**【特許請求の範囲】****【請求項 1】**

略水平方向または傾斜方向に回転軸を有する回転ドラムと、前記回転ドラムを内包した外槽と、前記回転ドラムを回転させる駆動モータと、洗剤を収納する洗剤ケースと、前記洗剤ケースを介して前記外槽内に給水する第1の給水手段と、前記回転ドラムの前面開口部から前記回転ドラムの内部に向けて給水する第2の給水手段とを備え、洗濯工程時の第1の所定水位よりも低い第2の所定水位まで前記第1の給水手段で給水した後、前記回転ドラムを第1の所定回転速度で所定時間回転させ、その後、前記第2の給水手段により、前記第1の所定水位まで給水し、前記洗濯工程を実行するようにしたドラム式洗濯機。

**【請求項 2】**

第2の所定水位は、少なくとも回転ドラムの最下部が水没する程度の低い水位とした請求項1に記載のドラム式洗濯機。

**【請求項 3】**

第1の所定回転速度を、回転ドラムの内周壁に洗濯物が張り付く程度の遠心力が得られる回転速度とした請求項1又は2に記載のドラム式洗濯機。

**【請求項 4】**

第2の給水手段により回転ドラム内に給水しながら、前記回転ドラムを第2の所定回転速度で回転させ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】**

第2の所定回転速度を、回転ドラムの回転により上方に持ち上げられた洗濯物が遠心力に自重が勝る高さ位置から下方に落下する程度の回転速度とした請求項4に記載のドラム式洗濯機。

**【発明の詳細な説明】****【技術分野】****【0001】**

本発明は、外槽内に、回転軸方向が水平方向もしくは水平方向から傾斜した方向で回転自在に支持された回転ドラム内で洗濯、すすぎ、脱水等の工程を行うドラム式洗濯機に関するものである。

**【背景技術】****【0002】**

従来の、この種のドラム式洗濯機について図4を用いて説明する。

**【0003】**

図示するように、ドラム式洗濯機の洗濯機筐体26内に、サスペンション構造によって支持された外槽27内と、外槽27に回転自在に支持され周面に多数の透孔28が形成された回転ドラム29が配設されている。回転ドラム29は、駆動モータ30によって回転駆動される。洗濯機筐体26の正面側に開閉自在に設けられた扉体31を開くことにより外槽27の正面側開口部27a及び回転ドラム29の正面側開口部29aを通して洗濯物を回転ドラム29内から出し入れすることができるようになっている。

**【0004】**

前記扉体31を開いて回転ドラム29内に洗濯物を投入し、洗剤を投入して運転を開始すると、外槽27内に給水され、給水された水は透孔28を通じて回転ドラム29内にも侵入する。駆動モータ30により回転ドラム29が所定回転速度で回転駆動されると、回転ドラム29に収容された洗濯物は、回転ドラム29の内周面に設けられた搅拌突起32に引っ掛けられ回転方向に持ち上げられ、適当な高さから落下するので、洗濯物に叩き洗いの作用が加えられて洗濯が行なわれる。

**【0005】**

この洗濯工程の後、汚れた洗濯水は排水され、新たに給水された水を用いてすすぎ工程が実施され、すすぎ工程が終了すると回転ドラム29を高速回転させる脱水工程が実施される。これらの各工程は所定の制御手順に基づいて自動実行される。

**【0006】**

10

20

30

40

50

上記構成はドラム式洗濯機の一般的な構成であって、上記構成に加えて洗浄性能を向上させるために外槽内に給水された水を汲み上げて回転ドラム内に供給し、洗濯物に水を十分に給水させることにより洗浄力を高めるようにしたものもある（例えば、特許文献1参照）。

【特許文献1】特開平09-215893号公報（第3～5頁、図1）

【発明の開示】

【発明が解決しようとする課題】

【0007】

しかしながら、このような従来のドラム式洗濯機では、洗剤が十分に溶解されないまま洗濯行程が実行され、また洗濯物が十分水分を含まない状態でたたき洗いにならないまま洗濯工程が実行されるので、洗浄力の不足や、一定の洗浄力を確保するには洗いに時間がかかるという課題があった。

【0008】

本発明は、上記従来の課題を解決するもので、洗浄力に優れ、洗い時間が短縮できるドラム式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】

上記目的を達成するために、本発明のドラム式洗濯機は、略水平方向または傾斜方向に回転軸を有する回転ドラムと、前記回転ドラムを内包した外槽と、前記回転ドラムを回転させる駆動モータと、洗剤を収納する洗剤ケースと、前記洗剤ケースを介して前記外槽内に給水する第1の給水手段と、前記回転ドラムの前面開口部から前記回転ドラムの内部に向けて給水する第2の給水手段とを備え、洗濯工程時の第1の所定水位よりも低い第2の所定水位まで前記第1の給水手段で給水した後、前記回転ドラムを第1の所定回転速度で所定時間回転させ、その後、前記第2の給水手段により、前記第1の所定水位まで給水し、前記洗濯工程を実行するようにしたものの、外槽内に洗剤と水が投入された状態で、回転ドラムを回転させて、洗剤をすばやく溶解することができ、また、第2の給水手段で回転ドラムの前面開口部から内部に向けて給水するので、水を素早く洗濯物に含ませ、早い段階でたたき洗いを実行することができるので、洗浄力が向上し、洗い時間が短縮できるものである。

【発明の効果】

【0010】

本発明のドラム式洗濯機は、洗剤の溶解スピードと洗濯物の水分浸透スピードを速めることにより、洗浄力を向上させ、洗い時間が短縮できる。

【発明を実施するための最良の形態】

【0011】

第1の発明は、略水平方向または傾斜方向に回転軸を有する回転ドラムと、前記回転ドラムを内包した外槽と、前記回転ドラムを回転させる駆動モータと、洗剤を収納する洗剤ケースと、前記洗剤ケースを介して前記外槽内に給水する第1の給水手段と、前記回転ドラムの前面開口部から前記回転ドラムの内部に向けて給水する第2の給水手段とを備え、洗濯工程時の第1の所定水位よりも低い第2の所定水位まで前記第1の給水手段で給水した後、前記回転ドラムを第1の所定回転速度で所定時間回転させ、その後、前記第2の給水手段により、前記第1の所定水位まで給水し、前記洗濯工程を実行するようにしたものの、外槽内に洗剤と水が投入された状態で、回転ドラムを回転させて、洗剤をすばやく溶解することができ、また、第2の給水手段で回転ドラムの前面開口部から内部に向けて給水するので、水を素早く洗濯物に含ませ、早い段階でたたき洗いを実行することができるので、洗浄力が向上し、洗い時間が短縮できるものである。

【0012】

第2の発明は、特に、第1の発明の第2の所定水位は、少なくとも回転ドラムの最下部が水没する程度の低い水位としたもので、回転ドラムの最下部が水没した状態で、回転ドラムを回転させて、水流が起こり、洗剤をすばやく溶解することができる。また、第

10

20

30

40

50

2の所定水位が低い分、ドラムの前面開口部からドラムの内部に向けて給水される水量が増え、洗濯物がすばやく水分を含み、早い段階でたたき洗いを実行することができ、洗浄力が向上する。

#### 【0013】

第3の発明は、特に、第1又は第2の発明の第1の所定回転速度を、回転ドラムの内周壁に洗濯物が張り付く程度の遠心力が得られる回転速度としたもので、回転ドラムの早い回転速度により外槽内に給水された水に早い水流を発生させ、洗剤を効率的に溶解することができる。

#### 【0014】

第4の発明は、特に、第1～3のいずれか1つの発明の第2の給水手段により回転ドラム内に給水しながら、前記回転ドラムを第2の所定回転速度で回転させるようにしたもので、例えば、前記第2の所定回転速度を前記回転ドラムの内周壁に洗濯物が遠心力で張り付くことの無い程度の回転速度とすると、給水中に洗濯物の位置が入れ替わり、洗濯物の全体に水分を素早く浸透させる事ができる。

#### 【0015】

第5の発明は、特に、第4の発明の第2の所定回転速度を、回転ドラムの回転により上方に持ち上げられた洗濯物が遠心力に自重が勝る高さ位置から下方に落下する程度の回転速度としたもので、洗濯物の位置が変わるように搅拌されるので、全ての洗濯物にすばやく水分が与えられる。

#### 【0016】

以下、本発明の実施の形態について、図面を参照しながら説明する。なお、この実施の形態によって本発明が限定されるものではない。

#### 【0017】

##### (実施の形態1)

図1は本発明の第1の実施の形態におけるドラム式洗濯機の断面図、図2は、同ドラム式洗濯機の制御装置の構成を示すブロック、図3は、同制御装置による給水制御及び回転制御の手順を示すフローチャートである。

#### 【0018】

図において、ドラム式洗濯機の洗濯機筐体1内には、図示しないサスペンション構造によって外槽2が斜め傾斜した状態に支持され、外槽2内には有底円筒形に形成された回転ドラム3が回転自在に支持されている。回転ドラム3の内周面には複数位置に搅拌突起4が設けられており、回転ドラム3は、外槽2の背面に取り付けられた駆動モータ5によって回転駆動されると共に、その回転速度や回転方向が変えられるようになっている。洗濯機筐体1の正面側には、開閉自在の扉体6が設けられている。

#### 【0019】

第1の給水手段である第1の給水弁7には、第1給水ホース8の一端が接続され、第1給水ホース8の他端は洗剤9aを収納する洗剤ケース9に接続され、さらに洗剤ケース9の下部に第2給水ホース10の一端が接続され、第2給水ホース10の他端が外槽2に接続されて、外槽2内に給水できるようにしている。

#### 【0020】

洗剤ケース9の上面には、第1給水ホース8に連通し水をシャワー状に出す複数の注水穴11が設けられ、注水穴11より出たシャワー状の水は洗剤投入箱12上の洗剤9aの上に落下し、洗剤9aとともに外槽2内に流れ落ちる。第2の給水手段である第2の給水弁13には、第3の給水ホース14の一端が接続され、第3給水ホース14の他端は、注水口金部15に接続されている。注水口金部15は回転ドラム2の前面開口部16方向へ開口している。

#### 【0021】

本実施の形態のドラム式洗濯機には、さらに外槽2内の洗濯水の水位を検知する水位検知手段17、外槽2内の水を外部に排水するための排水弁18、洗濯工程からすすぎ工程及び脱水工程までの運転動作を制御する制御装置19などが配設され、前記扉体6を開い

10

20

30

40

50

て回転ドラム3内に洗濯物を投入し、所定量の洗剤を投入して洗濯開始操作を行うことにより、前記制御装置19は一連の工程を制御する。

#### 【0022】

図2は、前記制御装置19の構成を示すもので、マイクロコンピュータによって構成された制御手段20を備え、制御手段20は、設定手段21から入力される運転コースの選択などの設定入力に応じて、記憶手段22に記憶された制御プログラムを用いてパワースイッチング手段23に制御指令を出力する。パワースイッチング手段23はSCR等のスイッチング素子を用いて構成され、制御手段20から出力される制御指令に応じて駆動モータ5、第1の給水手段である第1の給水弁7、第2の給水手段である第2の給水弁13、排水弁18などをON/OFF制御する。

10

#### 【0023】

次に、この制御装置19による制御動作について、図1～図3を参照して以下に説明する。

#### 【0024】

扉体6を開いて回転ドラム3内に洗濯物を投入し、洗剤ケース9内の洗剤投入箱12に所定量の洗剤を投入して電源スイッチ24をONし、洗濯機筐体1の表面上に設けられた操作パネル(図示せず)にある設定手段21から洗濯物の種類に応じて運転コースを選択入力し、運転開始の入力を行うことにより、制御手段20は設定入力に対応する制御プログラムを記憶手段22から読み出し、制御手順に応じた制御動作を開始する。

20

#### 【0025】

最初に、制御手段20は、回転ドラム3を回転させて布量検知手段25で洗濯物の量を検知する。布量検知手段25は、洗濯物の量に応じて駆動モータ5が受ける負荷変化から洗濯物の量を検知するもので、検知された洗濯物の量は制御手段20に入力され、記憶手段22に記憶される。洗濯工程時の水は、布量検知手段25で検知された洗濯物の量に応じて決定される第1の所定水位まで外槽2内に供給されるようになっている。

#### 【0026】

まず、洗濯工程の初めの給水工程が開始され、給水工程では図3に示すような給水制御と回転ドラム3の回転制御とが実行される。尚、図3に示す番号W1、W2…は給水制御の手順、R1、R2…は回転制御の手順を示すステップ番号であって、以下に記載する番号と一致する。

30

#### 【0027】

まず、制御手段20は、第1の給水手段である第1の給水弁7を開いて外槽2内に給水する制御指令をパワースイッチング手段23に出力する。この制御動作により第1の給水手段である第1の給水弁7が開かれて第1の給水弁に接続された第1給水ホース8を通り、洗剤ケース9に流れ込み、洗剤ケース9の上面に設けた複数の注水穴11を通り、シャワー状になって洗剤投入箱12上に注がれ、洗剤投入箱12上の洗剤9aは、このシャワー状の水とともに流れ落ち、洗剤ケース9の下部に接続した第2給水ホース10を通り、外槽2内に流れ出る(W1)。

#### 【0028】

そして、水位検知手段17で、洗濯工程時の第1の所定水位より低い第2の所定水位まで水が供給されたことを検知すると、制御指令をパワースイッチング手段23に出力し、第1の給水手段である第1の給水弁7が閉じられ給水は停止される(W3)。

40

#### 【0029】

次に、制御手段20は、駆動モータ5に第1の所定回転速度で回転ドラム3を回転駆動する制御指令を出力するので、回転ドラム3は、後述の第2の所定回転速度より早い第1の所定回転速度で回転駆動される(R1)。第1の所定回転速度は、回転ドラム3の回転に伴う遠心力により洗濯物が回転ドラム5の内周面に張り付く程度の回転速度で、回転ドラム3の直径が $500 \pm 50 \text{ mm}$ 程度であるとき、 $90 \sim 140 \text{ r/min}$ 程度の回転速度となる。

#### 【0030】

50

また、第2の所定水位を、回転ドラム3の最下部が水没する程度の水位にすれば、早い第1の所定回転速度で回転ドラム3が回転駆動されることにより、外槽2内に給水された水と洗剤に早い水流を発生させ、洗剤を効率的に、しかも素早く溶解することができる。

#### 【0031】

外槽2内の洗剤が、十分に溶解された状態になる所定時間が経過した後(R2)、制御手段20は、駆動モータ5に回転ドラム3を停止する制御指令を出力するので、回転ドラム3は停止する(R3)。

#### 【0032】

次に制御手段20は、第2の給水手段である第2の給水弁13を開いて外槽2内に給水する制御指令をパワースイッチング手段23に出力すると同時に、回転ドラム3を第2の所定回転速度で回転駆動する制御指令をパワースイッチング手段23に出力する。この制御動作により第2の給水手段である第2の給水弁13が開かれて、第3給水ホース14を通り、注水口金部15から、回転ドラム3の内部に向けて給水される。また、この給水と併行して駆動モータ5により回転ドラム3が第2の所定回転速度で回転駆動される(R4)。

#### 【0033】

第2の所定回転速度は、回転ドラム3内に収容された洗濯物が、回転ドラム3の回転により回転方向に持ち上げられ、回転に伴う慣性や遠心力よりも自重が勝る高さ位置に移動したとき回転ドラム3の下方内周面上に落下する挙動を示す回転速度である。この第2の所定回転速度は、回転ドラム3の直径が $500 \pm 50$ mm程度であるとき、 $35 \pm 5$ r/min程度の回転速度で、この回転速度になるように駆動モータ5を回転制御することにより、上記のような洗濯物の挙動が得られる。

#### 【0034】

回転ドラム3の内周面には複数位置に攪拌突起4が設けられており、回転ドラム3が第2の所定速度で回転すると、攪拌突起4は回転ドラム3の内周面に接する洗濯物を引っ掛け回転方向に持ち上げる。洗濯物はその自重が回転に伴う慣性や遠心力に勝る高さ位置まで持ち上げられたとき落下するので、回転ドラム3内に堆積する洗濯物も次々と持ち上げられて移動し、上方から落下するので、洗濯物の位置が次々に入れ替わり、注水口金部15から、回転ドラム3の内部に向けて給水される水分が、全ての洗濯物にすばやく供給されることとなる。また、水分を含んだ洗濯物から、早い段階でたたき洗いを実行することができる。

#### 【0035】

給水された外槽2内の水位は、外槽2内に設けられた水位検知手段17によって検出され、水位が第1の所定水位になったとき(W5)、水位検知手段17は検知出力を制御手段20に入力するので、制御手段20は第2の給水手段である第2の給水弁13を閉じて給水を停止する制御指令をパワースイッチング手段23に出力し、給水は停止される(W6)と同時に、制御手段20は駆動モータ5に回転ドラム3を停止する制御指令を出力するので、回転ドラム3は停止する(R5)。

#### 【0036】

給水工程の終了後、洗濯工程、すぎ工程、脱水工程が実行され全工程が終了する。洗濯工程、すぎ工程及び脱水工程は従来技術と同様に実施することができるので、その説明は省略する。

#### 【0037】

なお、第2の所定水位を、少なくとも回転ドラム3の最下部が水没する程度の低い水位にすることで、回転ドラム3の前面開口部から内部に向けて給水される水量が増え、洗濯物がすばやく水分を含み、早い段階でたたき洗いを実行することができ、洗浄力を向上させることができる。

#### 【0038】

なお、上記実施の形態では、洗濯工程時に、外槽2内に水を供給する際の第1の所定水位を、布量検知手段25で検知された洗濯物の量に応じて決定するようにしたが、一定水

10

20

30

40

50

位であっても、複数の水位を洗濯物の量、例えば、多め、少なめで使用者が選択する水位であっても良い。

#### 【0039】

上記実施形態では回転ドラム3を傾斜配置した構成を示したが、回転ドラム3を水平方向に配置した場合においても、回転ドラム3の回転速度を変更することにより同様の効果を得ることができる。

#### 【産業上の利用可能性】

#### 【0040】

以上のように、本発明にかかるドラム式洗濯機は、外槽内に洗剤と水が投入された状態で、回転ドラムを回転させるので、洗剤をすばやく溶解させることができ、また、ドラムの前面開口部から回転ドラムの内部に向けて給水するので、洗濯物がすばやく水分を含み、早い段階でたたき洗いを実行することができるもので、洗濯機に限らず、粉剤や粒剤を液体に溶かして洗浄や加工を行なう各種機器、装置にも広く適用できるものである。

#### 【図面の簡単な説明】

#### 【0041】

【図1】本発明の実施の形態1におけるドラム式洗濯機の断面図

【図2】同ドラム式洗濯機の制御装置の構成を示すブロック図

【図3】同制御装置による給水制御及び回転制御の手順を示すフローチャート

【図4】従来のドラム式洗濯機の断面図

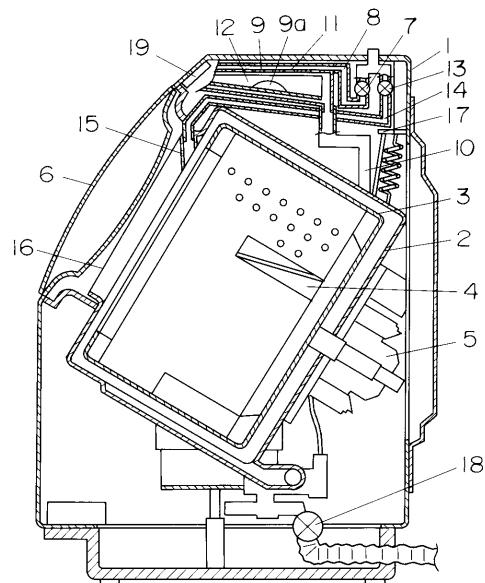
#### 【符号の説明】

#### 【0042】

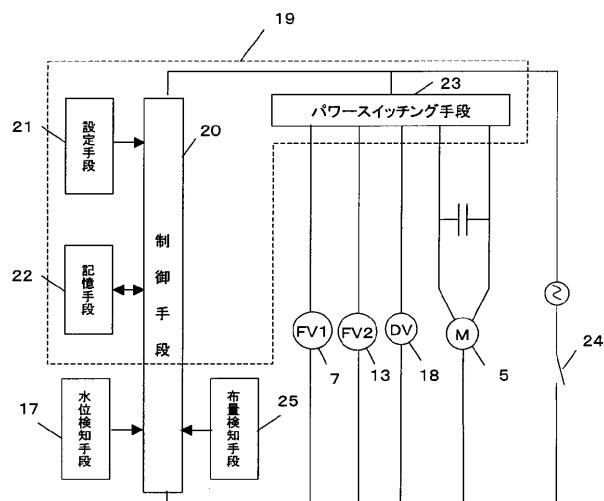
- 1 洗濯機筐体
- 2 外槽
- 3 回転ドラム
- 5 駆動モータ
- 7 第1の給水手段（第1の給水弁）
- 9 洗剤ケース
- 13 第2の給水手段（第2の給水弁）
- 19 制御装置

【図1】

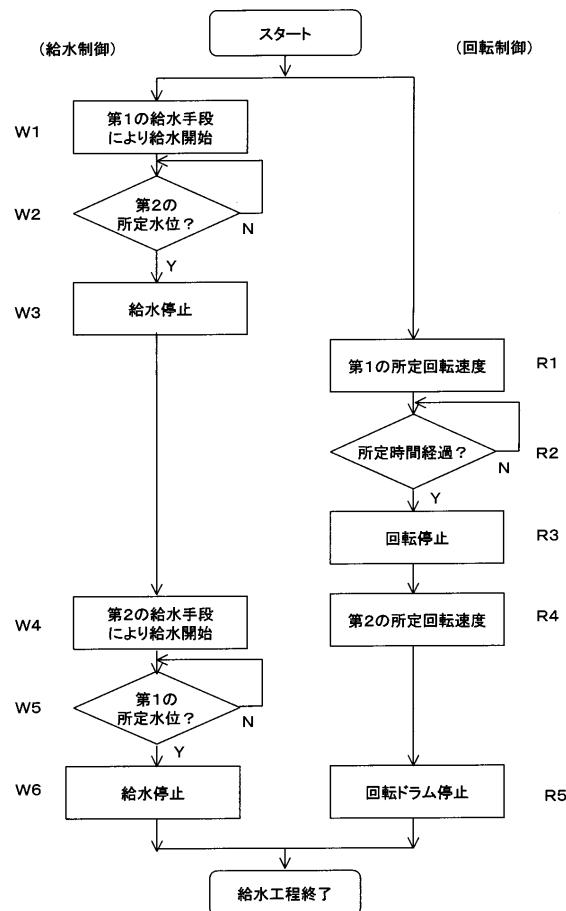
- 1...洗濯機筐体  
2...外槽  
3...回転ドラム  
5...駆動モータ  
7...第1の給水手段(第1の給水弁)  
9...洗剤ケース  
13...第2の給水手段(第2の給水弁)  
19...制御装置



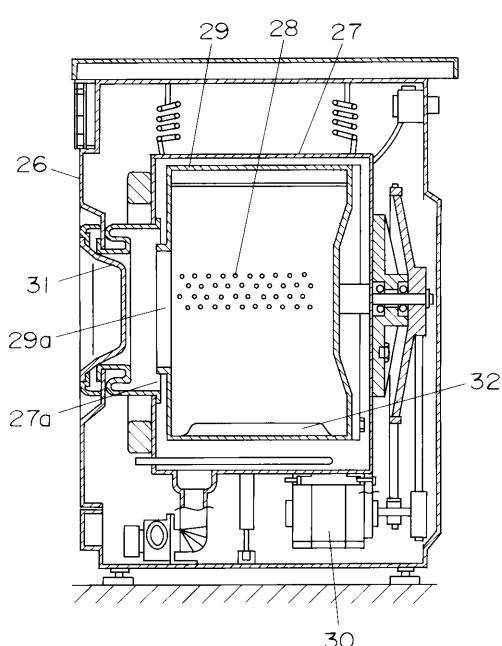
【図2】



【図3】



【図4】



---

フロントページの続き

(72)発明者 寺井 謙治  
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 皆吉 裕子  
大阪府門真市大字門真1006番地 松下電器産業株式会社内

F ターム(参考) 3B155 AA01 AA21 BB01 CA02 CA16 CB06 FA04 FA07 GB10 KA19  
KB02 LA03 LB15 LC07 LC28 MA02 MA06