

(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2004-236704
(P2004-236704A)

(43) 公開日 平成16年8月26日(2004.8.26)

(51) Int. Cl.⁷

D06F 33/02

F I

D06F 33/02

C

テーマコード(参考)

3B155

D06F 33/02

N

審査請求 未請求 請求項の数 6 O L (全 17 頁)

(21) 出願番号 特願2003-26373 (P2003-26373)
(22) 出願日 平成15年2月3日(2003.2.3)

(71) 出願人 000001889
三洋電機株式会社
大阪府守口市京阪本通2丁目5番5号
(74) 代理人 100087701
弁理士 稲岡 耕作
(74) 代理人 100101328
弁理士 川崎 実夫
(72) 発明者 尾関 祐仁
大阪府守口市京阪本通2丁目5番5号 三洋電機株式会社内
(72) 発明者 鈴木 正美
大阪府守口市京阪本通2丁目5番5号 三洋電機株式会社内

最終頁に続く

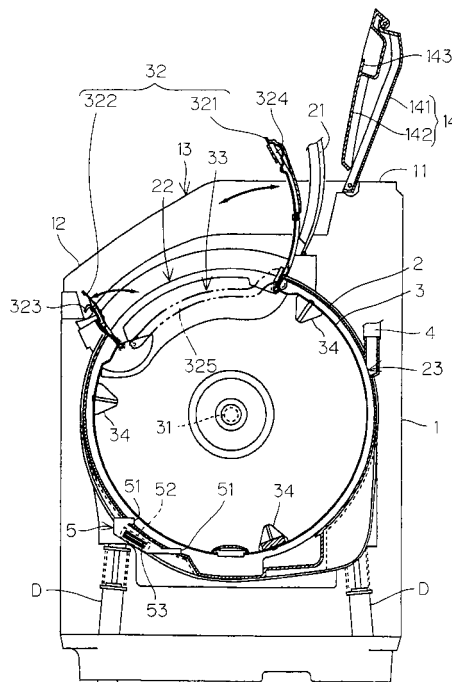
(54) 【発明の名称】 ドラム式洗濯機

(57) 【要約】

【課題】 良好な洗い性能を発揮することができ、かつ、洗剤液の異常発泡を生じるおそれがないドラム式洗濯機を提供する。

【解決手段】 洗い行程の前半の10分間は、外槽2内に洗濯物の量に応じて自動設定される水位まで洗剤液が貯められた状態で、ドラムモータMが第1反転パターンで駆動制御されて、ドラム3が揺動されることにより、いわゆるもみ洗いの効果で洗濯物が洗われ、後半の10分間は、外槽2内の水位が第1水位以下に低下した状態で、ドラムモータMが第2反転パターンで駆動制御されて、ドラム3が正逆交互に回転されることにより、いわゆるたたき洗い(タンピング洗い)の効果で洗濯物が洗われる。第1水位は、ドラム3の周面が最下方位置で外槽2内に貯められた水に浸かるような水位であり、第1水位まで水が貯められた状態では、その水はドラム3内にほとんど進入していない。

【選択図】 図1



【特許請求の範囲】

【請求項 1】

所定の軸線まわりに回転可能に設けられており、洗濯物を収容するためのドラムと、このドラム内に洗濯水が存在している状態で、上記ドラムを相対的に弱く回転させて、上記ドラム内の洗濯物の第 1 の洗いを実行する第 1 洗い実行手段と、上記ドラム内から洗濯水を排水した状態で、上記ドラムを相対的に強く回転させて、洗濯物の第 2 の洗いを実行する第 2 洗い実行手段とを含むことを特徴とするドラム式洗濯機。

【請求項 2】

上記第 2 洗い実行手段は、上記第 1 洗い実行手段による第 1 の洗いの終了後に第 2 の洗いを実行するものであることを特徴とする請求項 1 記載のドラム式洗濯機。 10

【請求項 3】

上記ドラムは、その周面に多数の小孔が形成されたものであり、上記ドラム式洗濯機は、上記ドラムを収容しており、そのドラムを収容した内部に洗濯水を貯めることのできる外槽と、この外槽内に貯められた洗濯水を排水するための排水手段と、上記第 2 洗い実行手段による第 2 の洗いの開始前に、上記排水手段を制御して、上記外槽内に貯められた洗濯水の排水を開始させ、上記第 2 洗い実行手段による第 2 の洗いの開始後も排水を継続させる排水制御手段とをさらに含むものであり、上記第 2 洗い実行手段は、上記外槽内における洗濯水の水位が、上記ドラム内に洗濯水がほぼ存在しない所定のタンプリング洗い水位まで低下した後に、洗濯物の第 2 の洗いを開始するものであることを特徴とする請求項 1 または 2 記載のドラム式洗濯機。 20

【請求項 4】

洗濯物を収容するためのドラムと、このドラムを所定の軸線まわりに回転させるための回転駆動手段と、上記ドラム内に所定の第 1 洗い水位まで洗濯水が存在している状態で、上記ドラム内の洗濯物を所定時間にわたって洗濯水に浸けておくことにより、洗濯物の第 1 の洗いを実行する第 1 洗い実行手段と、この第 1 洗い実行手段による第 1 の洗いの終了後に上記ドラム内の洗濯水が排水されて、上記ドラム内に上記第 1 洗い水位よりも低い所定の第 2 洗い水位まで洗濯水が存在している状態で、上記回転駆動手段を制御して、上記ドラム内の洗濯物の第 2 の洗いを実行する第 2 洗い実行手段とを含むことを特徴とするドラム式洗濯機。 30

【請求項 5】

内部に洗濯水を貯めることのできる外槽と、この外槽内で所定の軸線まわりに回転可能に設けられており、洗濯物を収容するためのドラムと、上記ドラムの外周面に臨んで形成された給水口から上記外槽内に水を供給する給水手段と、上記ドラムを高速回転させて、そのドラム内に収容されている洗濯物の遠心脱水を実行する脱水制御手段と、この脱水制御手段による上記ドラムの高速回転中に、上記給水手段を制御して、上記給水口から上記外槽内に水を供給させる槽洗浄制御手段とを含むことを特徴とするドラム式洗濯機。 40

【請求項 6】

上記給水手段によって上記外槽内に供給される水の流量を検出する給水流量検出手段と、この給水流量検出手段によって検出された流量に基づいて、上記槽洗浄制御手段による制御の下に行われる給水の時間を設定する給水時間設定手段とをさらに含むことを特徴とする請求項 5 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】

この発明は、ドラム式洗濯機に関する。

【0002】**【従来技術】**

ドラム式洗濯機は、洗濯水（水または洗剤液）を貯めることのできる外槽内に、多数の小孔が周面に形成されたドラムを備えている。洗濯物の洗いおよびすすぎには、ドラム内に洗濯物を収容するとともに、ドラムの下部が浸かる程度の洗濯水を外槽内に貯めた状態で、ドラムがその中心軸線まわりに回転される。ドラムの内周面には複数のパッフルが配設されており、ドラムが回転されると、ドラム内の洗濯物が、パッフルによって持ち上げられ、ドラムの最上位置付近でパッフルから脱落して、ドラム内に進入している洗濯水の水面に叩きつけられるといった動き（タンブリング）を繰り返す。この洗濯物のタンブリングによるたたき洗いの効果で、洗濯物の洗いおよびすすぎが達成される（たとえば、特許文献1参照）。

10

【0003】**【特許文献1】**

特開平8-66578号公報

【0004】**【発明が解決しようとする課題】**

ところが、洗濯物をタンブリングさせるだけでは、洗濯物に洗濯水（洗剤液）が染み込みにくいために、洗濯物に付着している頑固な汚れを落とすことができないことがあった。ドラムを激しく回転させれば、洗濯物のタンブリングによる洗い性能は向上するが、ドラム式洗濯機では、渦巻式洗濯機での洗いに使用される洗剤液よりも高濃度の洗剤液が外槽内に貯められるので、ドラムを激しく回転させると、ドラム内で繰り返される洗濯物のタンブリングによって、外槽内で洗剤液の異常発泡（洗剤泡の異常な大量発生）を生じる。

20

【0005】

洗剤液が異常発泡すると、大量に発生した洗剤泡が外槽から漏れ出すおそれがある。また、洗剤液の異常発泡は洗剤に含まれる界面活性剤の効果を弱め、大量に発生した洗剤泡は洗濯物への洗剤液の浸透を妨げるため、洗濯物から汚れが十分に落とされない結果も生じうる。さらには、洗濯物からの泡切れが悪くなり、すすぎ後の洗濯物に洗剤残りを生じるおそれがある。すすぎ性能を向上させるために、洗いとすすぎとの間で中間脱水を行っても、大量に発生した洗剤泡が抵抗となって、その中間脱水でドラムの回転速度が所望の回転速度まで上がらないために、洗濯物に含まれる洗剤液が十分に脱水されず、その結果、すすぎ後の洗濯物に洗剤残りを生じるおそれがある。

30

【0006】

外槽からの洗剤泡の漏れや洗い性能の劣化の問題を回避するために、外槽内に一定量以上の洗剤泡が発生した場合に、洗い行程を一時中断して、洗剤泡を消すための消泡処理（たとえば、外槽内に水を撒き散らす処理、外槽内の洗剤液を一部排水して、その排水分の水を追加する処理など）を行うことが考えられる。また、すすぎ後の洗濯物における洗剤残りを防止するためには、すすぎ回数を追加またはすすぎ時間を延長することが考えられる。しかしながら、洗いの途中で消泡処理を行ったり、すすぎ回数を追加したりすると、洗濯運転の時間が長くなり、使用水量および使用電力が増加してしまう。

40

【0007】

すすぎ後の洗濯物への洗剤残りは、外槽の内面やドラムの外周面にかびが発生するという他の問題を引き起こすおそれもある。すなわち、すすぎ後の洗濯物に洗剤が残っていると、すすぎ後にドラムを高速回転させて行う脱水時に、その洗濯物に残っている洗剤が水分とともに洗濯物から離脱し、この洗濯物からの洗剤を含む脱水が、ドラム周面の小孔を通して外槽の内面に付着したり、外槽の内面で跳ね返ってドラムの外周面に付着したりする。こうして外槽の内面やドラムの外周面に洗剤を含む脱水が付着した状態で放置されると、洗剤を栄養分として、外槽の内面やドラムの外周面にかびなどの菌が繁殖する。

【0008】

50

外槽の内面やドラムの外周面におけるかびの発生を防止するためには、外槽およびドラムを定期的に洗浄すればよい。しかし、外槽およびドラムを洗浄するには、市販の槽洗浄用クリーナを用いるか、または、洗濯機を分解するかしなければならず、いずれにしても、外槽およびドラムの洗浄は、使用者にとって手間がかかり煩わしい作業となる。

そこで、この発明の目的は、良好な洗い性能を発揮することができ、かつ、洗剤液の異常発泡を生じるおそれがないドラム式洗濯機を提供することである。

【0009】

また、この発明の他の目的は、外槽の内面およびドラムの外周面を自動的に洗浄することができ、これにより外槽の内面およびドラムの外周面におけるかびの発生を抑制することができるドラム式洗濯機を提供することである。

10

【0010】

【課題を解決するための手段および発明の効果】

上記の目的を達成するための請求項1記載の発明は、所定の軸線まわりに回転可能に設けられており、洗濯物を収容するためのドラム(3)と、このドラム内に洗濯水が存在している状態で、上記ドラムを相対的に弱く回転させて、上記ドラム内の洗濯物の第1の洗いを実行する第1洗い実行手段(6, S11~S24)と、上記ドラム内から洗濯水を排水した状態で、上記ドラムを相対的に強く回転させて、(上記ドラム内の洗濯物をタンブリングさせることにより、)洗濯物の第2の洗いを実行する第2洗い実行手段(6, S26~S29)とを含むことを特徴とするドラム式洗濯機である。

【0011】

なお、括弧内の英数字は、後述の実施形態における対応構成要素等を表す。以下、この項において同じ。

20

上記の構成によれば、第1洗い実行手段による第1の洗いでは、ドラムが相対的に弱く回転されることにより、いわゆるもみ洗いの効果で洗濯物を洗うことができる。また、第2洗い実行手段による第2の洗いでは、ドラムが相対的に強く回転されることにより、ドラム内の洗濯物がタンブリングするので、いわゆるたたき洗いの効果で洗濯物を洗うことができる。

【0012】

ここで、ドラムを回転させるための回転駆動手段として、通電開始後の回転の立ち上がり方が急峻なモータが採用されている場合、モータの目標回転数を増減させることにより、ドラムの回転を相対的に強弱させることができる。また、通電開始後の回転の立ち上がり方が緩慢なモータが採用されている場合には、ドラムを相対的に強く回転させるときと弱く回転させるときとで目標回転速度を同じに設定しても、モータへの通電時間を長くすることで、モータを相対的に強く回転させることができ、モータへの通電時間を短くすることで、モータを相対的に弱く回転させることができる。モータへの通電時間が短ければ、その通電時間中にモータの実際の回転速度が目標回転速度まで達しないので、結果的に、ドラムは弱く回転することになるからである。

30

【0013】

請求項2に記載したように、上記第2洗い実行手段が上記第1洗い実行手段による第1の洗いの終了後に第2の洗いを行うものである場合、前半の第1の洗いでは、洗濯物に洗濯水を十分に染み込ませることができ、洗濯水が洗剤を含んだ洗剤液であれば、その染み込んだ洗剤液の洗浄力によって洗濯物から汚れを浮き出させることができる。そして、後半の第2の洗いでは、洗濯物のタンブリングによって、第1の洗いで洗濯物から浮き出た汚れを洗剤液とともに落とすことができる。つまり、もみ洗いおよびたたき洗いの2つの効果で、洗剤液の洗浄効果を十分に発揮させて、洗濯物をきれいに洗うことができる。

40

【0014】

また、第2の洗いの前に第1の洗いを行うので、第2の洗いのみを実行する場合に比べて、第2の洗いを実行する時間を短く設定することができ、これにより、タオルのようなパイル地の洗濯物がごわごわした感触になるのを防止することができる。

さらにまた、第1の洗いでは、ドラムの回転が弱いので、ドラム内の洗濯物はドラム内周

50

面上を転がるように動き、ドラム内の洗濯水に洗濯物をタンブリングさせたときのような強い衝撃が加わらない。よって、洗濯水が洗剤液であっても、第1の洗いで洗剤液の異常発泡を生じるおそれはない。また、第2の洗いで、ドラム内から洗剤液が排水された状態で洗濯物のタンブリングが行われるので、洗濯物はドラムの内周面に叩きつけられることになり、洗剤液の液面には叩きつけられないから、この第2の洗いで洗剤液が異常発泡するおそれもない。

【0015】

請求項3記載の発明は、上記ドラムは、その周面に多数の小孔が形成されたものであり、上記ドラム式洗濯機は、上記ドラムを収容しており、そのドラムを収容した内部に洗濯水を貯めることのできる外槽(2)と、この外槽内に貯められた洗濯水を排水するための排水手段(V2)と、上記第2洗い実行手段による第2の洗いの開始前に、上記排水手段を制御して、上記外槽内に貯められた洗濯水の排水を開始させ、上記第2洗い実行手段による第2の洗いの開始後も排水を継続させる排水制御手段(6, S25)とをさらに含むものであり、上記第2洗い実行手段は、上記外槽内における洗濯水の水位が、上記ドラム内に洗濯水がほぼ存在しない所定のタンブリング洗い水位まで低下した後に、洗濯物の第2の洗いを開始するものであることを特徴とする請求項1または2記載のドラム式洗濯機である。

10

【0016】

この発明によれば、第2の洗いの開始後も排水が継続されることにより、第2の洗いが終了する時点で、外槽内の洗濯液をすべて排水した状態にすることができる。よって、第2の洗いの後にすすぎ行程が行われる場合に、第2の洗いの終了後、排水のための時間を設けることなく、すすぎ行程を即座に開始することができる。その結果として、洗濯運転の時間を短縮することができる。

20

請求項4記載の発明は、洗濯物を収容するためのドラム(3)と、このドラムを所定の軸線まわりに回転させるための回転駆動手段(M)と、上記ドラム内に所定の第1洗い水位まで洗濯水が存在している状態で、上記ドラム内の洗濯物を洗濯水に所定時間にわたって浸けておくことにより、洗濯物の第1の洗いを実行する第1洗い実行手段(6)と、この第1洗い実行手段による第1の洗いの終了後に上記ドラム内の洗濯水が排水されて、上記ドラム内に上記第1洗い水位よりも低い所定の第2洗い水位まで洗濯水が存在している状態で、上記回転駆動手段を制御して、上記ドラム内の洗濯物の第2の洗いを実行する第2洗い実行手段(6)とを含むことを特徴とするドラム式洗濯機である。

30

【0017】

上記所定時間は、たとえば、上記第2洗い実行手段によって第2の洗いが実行される時間よりも長い時間である。

この構成によれば、第1の洗いにおいて、ドラム内で第2の洗い時における水位(第2洗い水位)よりも高い第1洗い水位に達している洗濯水に洗濯物が浸け置きされることにより、洗濯物に洗濯水を十分に染み込ませることができ、洗濯物を洗濯水に浸け置きすることによる効果を十分に発揮させることができる。たとえば、洗濯水が洗剤を含んだ洗剤液であれば、その染み込んだ洗剤液の洗浄力によって洗濯物から汚れを浮き出させることができる。一方、第2の洗いで、ドラムを回転させて、たとえば、洗濯物をタンブリングさせることにより、第1の洗いで洗濯物から浮き出た汚れを洗濯水(洗剤液)とともに落とすことができる。

40

【0018】

上記第1洗い実行手段は、第1の洗い時において、上記回転駆動手段を制御して、上記ドラムを第2の洗い時よりも弱く回転させる弱回転制御手段を含むものであることが好ましく、この場合、洗濯水が洗剤を含む洗剤液であっても、その洗剤液の異常発泡を生じることなく、洗剤液中に深く浸かっている洗濯物と洗剤液の水面付近の洗濯物とを入れ替えることができる。よって、ドラム内のすべての洗濯物に洗剤液をむらなく染み込ませることができ、洗剤液の洗浄効果をより良好に発揮させることができる。

また、上記第2洗い実行手段は、上記回転駆動手段を制御して、上記ドラムを第1の洗い

50

時よりも強く回転させて、上記ドラム内の洗濯物をタンブリングさせることにより、洗濯物のタンブリング洗いを実行するものであってもよい。

【0019】

請求項5記載の発明は、内部に洗濯水を貯めることのできる外槽(2)と、この外槽内で所定の軸線まわりに回転可能に設けられており、洗濯物を収容するためのドラム(3)と、上記ドラムの外周面に臨んで形成された給水口(23)から上記外槽内に水を供給する給水手段(4)と、上記ドラムを高速回転させて、そのドラム内に収容されている洗濯物の遠心脱水を実行する脱水制御手段(8, T1)と、この脱水制御手段による上記ドラムの高速回転中に、上記給水手段を制御して、上記給水口から上記外槽内に水を供給させる槽洗浄制御手段(6, T3, T4, T5)とを含むことを特徴とするドラム式洗濯機である。

10

【0020】

この構成によれば、ドラムの高速回転中に、そのドラムの外周面に臨んで形成された給水口から給水が行われる。給水口がドラムの外周面に臨んでいるので、給水口から供給された水は、高速回転しているドラムの外周面に当たり、ドラムの外周面で跳ね返って飛散するか、または、ドラムの外周面を伝って流下する。ドラムの外周面で跳ね返って飛散した水道水は、外槽の内面に付着し、その外槽の内面を伝って流下する。これにより、外槽の内面およびドラムの外周面を水で洗うことができるから、外槽の内面およびドラムの外周面におけるかびの発生を防止することができる。

【0021】

また、外槽の周面に洗濯物を出し入れするための開口(22)を有する場合、その開口を開閉する蓋(21)の内面も水で洗うことができるから、洗濯物を取り出すために蓋を開けたときに、使用者が蓋やドラムの外周面に洗剤泡などが付着しているのを目にすることがない。

20

請求項6記載の発明は、上記給水手段によって上記外槽内に供給される水の流量を検出する給水流量検出手段と、この給水流量検出手段によって検出された流量に基づいて、上記槽洗浄制御手段による制御の下に行われる給水の時間を設定する給水時間設定手段(6)とをさらに含むことを特徴とする請求項5記載のドラム式洗濯機である。

【0022】

この構成によれば、脱水中に給水口から供給される水の量を制御することができ、供給水量の不足による外槽の内面およびドラムの外周面の洗浄不良を防止することができる。

30

【0023】

【発明の実施の形態】

以下では、この発明の実施の形態を、添付図面を参照して詳細に説明する。

図1は、この発明の一実施形態に係るドラム式洗濯機の縦断面図であって、前後方向に沿った鉛直面で切断したときの右側から見た断面を示している。このドラム式洗濯乾燥機の外観を構成する筐体1は、たとえば、床の上に設置されたときの高さ(床面から筐体1の上面までの高さ)が使用者の腰くらいの高さとなるように設計されており、その上面11および上面11の手前側の傾斜面12に跨って形成された開口13を介して、斜め上方から洗濯物を出し入れを行うことができるようになっている。開口13に関連して、この開口13を開閉するための外蓋14が取り付けられている。

40

【0024】

外蓋14は、たとえば、開口13の後方側を覆う後蓋141と、開口13の手前側を覆う前蓋142とを含む。後蓋141は、その後端部が筐体1の上面11に回動自在に取り付けられている。また、前蓋142の後端部が後蓋141の前端部に回動自在に取り付けられていて、これにより、後蓋141と前蓋142とは、互いに回動自在に結合されている。後蓋141および前蓋142が延びて、外蓋14が筐体1の上面11および傾斜面12に沿った状態で、外蓋14によって開口13を閉塞することができる。そして、使用者が前蓋142に形成された把持部143を手でつかんで、前蓋142の後部を上方に持ち上げつつ後方にスライドさせて、前蓋142と後蓋141とを二つ折りに折り畳んで起立さ

50

せることにより、開口 1 3 を開放することができる。

【 0 0 2 5 】

筐体 1 の内部には、周面がほぼ円筒状で両端面が閉塞された外槽 2 が、その両端面を左右にして、前部中央 1 カ所および後部左右 2 カ所にそれぞれ接続されたダンパ D と、図示しない一対のばねとによって弾性的に支持されている。

外槽 2 の内部には、洗濯物を収容するためのドラム 3 が両端面を左右にして設けられている。ドラム 3 の両端面（左右端面）は閉塞されており、その閉塞された左右端面の中心には、それぞれ外方へ向けてほぼ水平に延びた回転軸 3 1 が連結されている。回転軸 3 1 は、外槽 2 の左右端面に回転自在に受け取られていて、これにより、ドラム 3 は、外槽 2 内でほぼ水平な軸線まわりに回転可能に支持されている。また、ドラム 3 の左端面に連結された回転軸 3 1 は、外槽 2 の左端面を貫通して、さらに外槽 2 の外方へと延びており、その先端部には、ドラム 3 を回転させるためのドラムモータがダイレクト・ドライブ方式で結合されている。

10

【 0 0 2 6 】

外槽 2 の周面には、筐体 1 に形成された開口 1 3 と対向する位置に、中蓋 2 1 によって開閉可能な開口 2 2 が形成されている。また、ドラム 3 の周面には、ドラム蓋 3 2 によって開閉可能な開口 3 3 が形成されており、ドラム 3 は、その開口 3 3 が外槽 2 の開口 2 2 と重なるように停止位置が制御されるようになっている。これにより、ドラム 3 が停止した状態で、外蓋 1 4、中蓋 2 1 およびドラム蓋 3 2 のすべてを開いて、ドラム 3 に対して斜め上方から、開口 1 3、2 2、3 3 を介して洗濯物の出し入れを行うことができる。

20

【 0 0 2 7 】

中蓋 2 1 は、たとえば断面略円弧状の板状部材であって、その後端部が、外槽 2 に対して回動可能に取り付けられている。中蓋 2 1 を閉じた状態では、中蓋 2 1 の先端部が外槽 2 に係合し、開口 2 2 が水密に閉じられるようになっている。ドラム蓋 3 2 は、たとえば後蓋 3 2 1 と前蓋 3 2 2 とにより構成されている。後蓋 3 2 1 は、その後端部が、ドラム 3 の周面に対して回動可能に取り付けられている。一方、前蓋 3 2 2 は、その前端部が、ドラム 3 の周面に対して回動可能に取り付けられている。後蓋 3 2 1 および前蓋 3 2 2 は、たとえば、ばねなどの付勢部材（図示せず）により、開く方向に向かって付勢されている。

30

【 0 0 2 8 】

前蓋 3 2 2 の後端部には、爪部 3 2 3 が突出して形成されており、後蓋 3 2 1 の前端部には、前蓋 3 2 2 の爪部 3 2 3 に対応する係合凹部 3 2 4 が形成されている。後蓋 3 2 1 および前蓋 3 2 2 を閉じた状態では、爪部 3 2 3 が係合凹部 3 2 4 に引っ掛かり、その閉じた状態が維持されるようになっている。そして、爪部 3 2 3 と係合凹部 3 2 4 との係合は、ドラム蓋 3 2 の前蓋 3 2 2 を下方に押し下げることによって外すことができる。互いの係合が外れた後蓋 3 2 1 および前蓋 3 2 2 は、それぞれに与えられた付勢部材の付勢力によって回動し、ドラム 3 の開口 2 2 を大きく開放する。また、後蓋 3 2 1 の後端部および前蓋 3 2 2 の前端部は、リンク部材 3 2 5 で連結されていて、開口 2 2 が開放された状態から、たとえば、後蓋 3 2 1 を下方に回動させると、この後蓋 3 2 1 の回動に連動して、前蓋 3 2 2 が下方に回動し、爪部 3 2 3 と係合凹部 3 2 4 とが係合して、開口 2 2 が後蓋 3 2 1 および前蓋 3 2 2 によって閉塞される。リンク部材 3 2 5 は、たとえば、ドラム 3 の内周面の右側端部で開口 2 2 の右端縁に沿って配置されており、樹脂製のリンクカバーによって覆われている。

40

【 0 0 2 9 】

筐体 1 の上面 1 1 には、外部の水道設備等に至る給水ホースを接続するためのホース接続口が設けられており、このホース接続口から筐体 1 の内部に向かって給水管 4 が延びている。給水管 4 の先端は、外槽 2 の周面に形成された給水口 2 3 に接続されており、給水ホースから供給される水道水が、給水管 4 を介して外槽 2 内に供給されるようになっている。

一方、外槽 2 の周面の最下部には、図示しない排水管の一端が接続されており、この排水

50

管を閉じた状態で給水口 2 3 から給水を行うことにより、外槽 2 内に洗いまたはすすぎに必要な水を貯めることができる。また、外槽 2 内に貯まった水は、排水管を開くことにより、その排水管を通して機外に排水することができる。

【0030】

また、外槽 2 の下部手前側には、外槽 2 内の水を電気分解するための電解装置 5 が取り付けられている。電解装置 5 は、2 本の接続管 5 1 を介して外槽 2 内に連通した電解槽 5 2 を備えている。電解槽 5 2 内には、複数枚の電極板 5 3 が備えられており、各電極板 5 3 にそれぞれ所定の電圧を印加すると、各電極板 5 3 間の水に電流が流れて、水（水道水）に含まれる H_2O と塩素成分との化学反応が起こり、除菌力を有する次亜塩素酸（ $HClO$ ）や汚れを分解する力を有する活性酸素（ $O_2^{\cdot -}$ ）を含む電解水が生成される。

10

【0031】

このドラム式洗濯機の運転コースには、洗剤を用いて洗濯を行う「通常洗濯コース」および「つけおき洗濯コース」や電解水を用いて洗濯を行う「電解水洗濯コース」が用意されている。「電解水洗濯コース」では、日常の生活で衣類に付着するような一般的な汚れであれば、洗剤を用いなくても、電解水の除菌力および汚れを分解する力できれいに落とすことができる。

ドラム 3 の周面には、多数の通水孔（小孔）が形成されており、外槽 2 内に供給された水は、これらの通水孔を通してドラム 3 内に流入するようになっている。また、ドラム 3 の内周面には、等角度（たとえば、 120 度）ごとに、ドラム 3 内に収容された洗濯物を持ち上げるためのパッフル 3 4 が配設されている。洗いおよびすすぎ時に、外槽 2 内に洗濯水（水、洗剤液または電解水）を貯めた状態でドラム 3 を回転させることにより、ドラム 3 内の洗濯物をパッフル 3 4 によって持ち上げ、ある程度の高さから脱落させて、ドラム 3 内に進入している洗濯水の水面に叩きつけることができる。また、脱水時には、ドラム 3 を高速（たとえば、 $300 \sim 1000$ rpm）で回転させることにより、ドラム 3 内の洗濯物に含まれる洗濯水を遠心力により絞り出し、その絞り出した洗濯水を、通水孔を通して外槽 2 側へ飛散させることができる。

20

【0032】

図 2 は、このドラム式洗濯機の電氣的構成を示すブロック図である。このドラム式洗濯機の運転動作は、マイクロコンピュータを含む構成の制御部 6 によって制御されるようになっている。

30

制御部 6 には、たとえば、筐体 1 の傾斜面 1 2 に配置された操作表示パネル 7 が接続されている。操作表示パネル 7 には、このドラム式洗濯乾燥機の運転に関する各種設定（運転コースの設定など）を行うために使用者によって操作される複数の操作キーが配置されており、それらの操作キーの操作に応じた信号が制御部 6 に入力されるようになっている。また、操作表示パネル 7 には、運転状況などの各種表示を行うための表示器が配置されており、制御部 6 は、このドラム式洗濯乾燥機の運転状況に応じて表示器の表示を制御する。

【0033】

また、制御部 6 には、外槽 2 内に貯められた洗濯水の水位を検出するための水位センサ 8 などのセンサ類が接続されている。水位センサ 8 には、たとえば、外槽 2 の底部に接続されたエアホース内の空気圧の変化に応じた信号を出力する構成のものが採用されている。制御部 6 にはさらに、ドラム 3 を回転させるためのドラムモータ M、給水管 4 を開閉するための給水バルブ V 1 および排水管を開閉するための排水バルブ V 2 などが制御対象として接続されており、制御部 6 は、各センサから入力される検出信号に基づいて、ドラムモータ M の回転を制御し、また、給水バルブ V 1 および排水バルブ V 2 の開閉を制御することにより、操作表示パネル 7 で設定された運転コースを実現する。

40

【0034】

図 3、図 4 および図 5 は、「通常洗濯コース」で行われる制御の流れを示すフローチャートである。「通常洗濯コース」では、給水、洗い、すすぎおよび脱水の各行程が順に行われる。

50

まず、給水バルブV1が開かれて(ステップS1)、外槽2内に洗剤および水(たとえば、水道水)が供給される。給水バルブV1の開成後は、水位センサ8の検出信号に基づいて、外槽2内の水位が予め定める第1水位に達したかどうかを繰り返し調べられる(ステップS2)。第1水位は、ドラム3の周面が最下方位置で外槽2内に貯められた水に浸かるような水位であり、第1水位まで水が貯められた状態では、その水はドラム3内にほとんど進入していない。

【0035】

外槽2内の水位が第1水位に達すると(ステップS2のYES)、ドラムモータMの正転パターンによる駆動制御(正転パターン制御)が開始される(ステップS3)。正転パターン制御では、ドラムモータMの2秒間の正転と3秒間のインターバル(ドラムモータMへの通電をオフしている期間)とが交互に繰り返される。このときのドラムモータMの目標回転速度は、たとえば、35rpmに設定されている。ドラムモータMが正転パターンで駆動制御されることによって、ドラム3がゆっくりと正方向(たとえば、図1における時計回り)に回転する。これにより、外槽2内に供給された洗剤と水とが攪拌されて、水に洗剤が溶け込み、外槽2内に貯められた水が洗剤液となる。

10

【0036】

その後、外槽2内の水位が予め定める第2水位に達すると(ステップS4でYES)、給水バルブV1が閉じられる(ステップS5)。第2水位は、ドラム3内に収容されている洗濯物の量(負荷量)に応じて自動設定される水位と第1水位との中間の水位である。給水バルブV1が閉じられた後、ドラムモータMの正転パターンによる駆動制御が1分間だけ続けられる(ステップS6, S7)。そして、ドラムモータMの停止後、給水バルブV1が再び開かれて(ステップS8)、ドラム3内の洗濯物の量に応じて自動設定された水位(設定水位)に達するまで水が供給される(ステップS9, S10)。

20

【0037】

外槽2内の水位が設定水位に達すると給水行程は終了であり、つづいて、洗い行程が開始されて、ドラムモータMの第1反転パターンによる駆動制御(第1反転パターン制御)が開始される(ステップS11)。この第1反転パターン制御では、ドラムモータMの2秒間の正転と2秒間の逆転とが3秒間のインターバルを挟んで交互に繰り返される。ドラムモータMの正転および逆転時の目標回転速度は、たとえば、35rpmに設定されている。ドラムモータMの目標回転速度が35rpmに設定されていても、ドラムモータMの2秒間の正転または逆転では、ドラムモータM(ドラム3)の実際の回転速度は目標回転速度まで上がらず、ドラム3は、そのドラム3内の洗濯物がドラム3内の低い位置でドラム3の内周面上を転動するような回転速度で回転する。これにより、ドラム3内の洗濯物は、いわゆるもみ洗いの効果で洗われる。

30

【0038】

ドラムモータMの第1反転パターン制御が開始されてから1分間が経過すると(ステップS12のYES)、ドラムモータMが一時停止される(ステップS13)。その後、5秒間が経過し(ステップS14のYES)、外槽2内における洗剤液の波立ちが収まると、水位センサ8の検出信号に基づいて、外槽2内の水位が検出される(ステップS15)。ドラム3内に収容されている洗濯物の種類および量によっては、ドラムモータMの第1反転パターン制御が開始されてからの約1分間で、洗剤液が洗濯物に吸水されることによって外槽2内の水位が低下する。たとえば、ドラム3内に収容されている洗濯物のほとんどが低吸水性の洗濯物(たとえば、化学繊維製の衣服)であれば、洗濯物への吸水量が少ないので、外槽2内の水位の低下量は少ないが、高吸水性の洗濯物(たとえば、綿製の衣服)がドラム3内に多量に収容されている場合には、洗濯物への吸水量が多く、外槽2内の水位は設定水位から大きく低下する。外槽2内の水位が設定水位から大きく低下していると、洗濯物を良好に洗うことができない。また、洗濯物が洗剤液に浸漬したり洗剤液から出たりすることによって、洗剤液の水面が激しく波立ち、洗剤液の異常発泡を生じるおそれがある。

40

【0039】

50

そこで、外槽 2 内の水位が設定水位から大きく低下している場合、たとえば、外槽 2 内の水位が設定水位から 10 mm 以上低下している場合には (ステップ S 16 の YES)、制御部 6 内に設けられた補給水回数カウンタのカウント値 N がインクリメント (+1) された後 (ステップ S 17)、外槽 2 内の水位が設定水位に達するまで、外槽 2 に給水バルブ V 1 を介して水が供給 (補給水) される (ステップ S 18, S 19, S 20)。補給水回数カウンタのカウント値 N は、この「通常洗濯コース」の運転開始時に零にリセットされている。

【0040】

このようなドラムモータ M の第 1 反転パターン制御および補給水制御 (ステップ S 11 ~ S 20) は、予め定める回数 (この実施形態では、6 回) を上限として繰り返される。すなわち、補給水が行われた後、補給水回数カウンタのカウント値 N が 6 に達しているか否かが調べられ (ステップ S 21)、カウント値 N が 6 に達していなければ (カウント値 N < 6 であれば)、ステップ S 11 以降の処理が再び行われる。このように補給水回数に上限を設けることにより、外槽 2 への補給水が無限に行われることが防止されている。

10

【0041】

外槽 2 への補給水回数が 6 に達するか (ステップ S 21 の YES)、または、ドラムモータ M の第 1 反転パターン制御中における外槽 2 内の水位低下量が 10 mm 未満になれば (ステップ S 16 の NO)、その後、ドラムモータ M の第 1 反転パターン制御が再開されて (ステップ S 22)、洗い行程の開始から 10 分間が経過するまで、そのドラムモータ M の第 1 反転パターン制御が続けられる (ステップ S 23, S 24)。

20

【0042】

洗い行程の開始から 10 分間が経過し、ドラムモータ M が停止された後 (ステップ S 24)、つづいて排水バルブ V 2 が開かれる (ステップ S 25)。排水バルブ V 2 が開かれることにより、外槽 2 内の洗剤液が排水され、外槽 2 内の水位が低下していく。排水バルブ V 2 の開成後は、水位センサ 8 の検出信号に基づいて、外槽 2 内の水位が第 1 水位まで低下したかどうかを繰り返し調べられる (ステップ S 26)。

【0043】

外槽 2 内の水位が第 1 水位まで低下すると (ステップ S 2 の YES)、ドラムモータ M の第 2 反転パターンによる駆動制御 (第 2 反転パターン制御) が開始される (ステップ S 27)。第 2 反転パターン制御では、ドラムモータ M の 10 秒間の正転と 10 秒間の逆転とが 3 秒間のインターバルを挟んで交互に繰り返される。ドラムモータ M の正転および逆転時の目標回転速度は、たとえば、35 rpm に設定されている。ドラムモータ M の目標回転速度が、第 1 反転パターン制御のときと同じ 35 rpm であっても、この第 2 反転パターン制御では、ドラムモータ M が正転および逆転駆動される時間が長いので、その時間中にドラムモータ M (ドラム 3) の実際の回転速度が目標回転速度に達し、その結果、ドラム 3 は第 1 の反転パターン制御のときよりも強く回転する。これにより、ドラム 3 内の洗濯物は、パッフル 34 によって持ち上げられ、ドラムの最上位置付近でパッフル 34 から脱落して、ドラム 3 の内周面に叩きつけられるといった動き (タンブリング) を繰り返して、いわゆるたたき洗いの効果で洗われる。このとき、外槽 2 内の水位は第 1 水位以下に低下しているため、洗濯物がタンブリングしても、そのタンブリングによって外槽 2 内の洗剤液が異常に発泡することはない。

30

40

【0044】

なお、この実施形態では、ドラムモータ M として通電開始後の回転の立ち上がり方が比較的緩慢なものが採用されている場合を想定しているが、通電開始後の回転の立ち上がり方が急峻な高性能のモータがドラムモータ M として採用されている場合には、第 1 反転パターン制御におけるドラムモータ M の目標回転速度を第 2 反転パターン制御におけるドラムモータ M の目標回転速度よりも低く設定することにより、第 1 反転パターン制御のときに、第 2 反転パターン制御のときよりもドラム 3 を弱く回転させるようにしてもよい。

【0045】

ドラムモータ M の第 2 反転パターン制御は、洗い行程の開始から 20 分間が経過するまで

50

続けられる(ステップS28, S29)。洗い行程の開始から10分間が経過すると、洗い行程は終了であり、その後は、すすぎ行程および脱水行程が順に行われる。洗い行程の途中から排水バルブV2が開かれていることにより、洗い行程が終了したときには、外槽2内に貯められていた洗剤液はすべて排水されているので、洗い行程の終了後、排水のための時間を設けることなく、すぐにすすぎ行程を開始することができる。

【0046】

このように、洗い行程の前半の10分間は、ドラムモータMが第1反転パターンで駆動制御されて、ドラム3が弱く回転されることにより、いわゆるもみ洗いの効果で洗濯物が洗われ、後半の10分間は、外槽2内の水位が第1水位以下に低下した状態でドラムモータMが第2反転パターンで駆動制御されて、ドラム3が正逆交互に強く回転されることにより、いわゆるたたき洗い(タンブリング洗い)の効果で洗濯物が洗われる。

10

【0047】

前半10分間の洗い(もみ洗い)では、洗濯物に洗剤液を十分に染み込ませることができ、その染み込んだ洗剤液の洗浄力によって洗濯物の内部に入り込んだ汚れも浮き出させることができる。そして、後半の10分間で洗濯物をタンブリングさせることにより、洗濯物から浮き出た汚れを洗剤液とともに落とすことができる。つまり、もみ洗いおよびたたき洗いの2つの効果で、洗剤液の洗浄効果を十分に発揮させて、洗濯物をきれいに洗うことができる。

【0048】

また、洗い行程の全期間(20分間)にわたって洗濯物をタンブリングさせた場合、タオルのようなパイル地の洗濯物は、パイルが潰れて、ごわごわした感触になってしまう。このドラム式洗濯機では、洗濯物のタンブリングが洗い行程の後半10分間しか行われないので、パイルが潰れるおそれなく、パイル地の洗濯物のごわつきをなくすることができる。

20

さらにまた、前半10分間の洗いでは、ドラムの回転が弱いので、ドラム内の洗濯物はドラム内周面上を転がるように動き、ドラム内の洗剤液に洗濯物をタンブリングさせたときのような強い衝撃が加わらない。よって、このとき洗剤液の異常発泡を生じるおそれはない。一方、後半の10分間の洗いでは、外槽2内に貯められた洗剤液の水位が第1水位以下に低下した状態で洗濯物のタンブリングが行われるので、この後半の10分間に洗剤液が異常発泡するおそれもない。

30

【0049】

なお、この実施形態では、洗い行程の全期間の半分が経過した時点で、ドラムモータMの駆動制御の方式を第1反転パターンから第2反転パターンに切り換えるようにしているが、駆動制御方式の切り換えのタイミングは、洗い行程の全期間の1/3が経過する時点から2/3が経過する時点までの期間内で任意のタイミングに設定されるとよい。

図6は、「つけおき洗濯コース」における外槽2内の水位の変化の一例を示すグラフである。「つけおき洗濯コース」では、たとえば、洗濯物のつけおき洗いが60分間行われた後で、洗濯物のタンブリングによる通常の洗い(タンブリング洗い)が15分間行われる。通常の洗いが行われた後は、すすぎおよび脱水の各行程が順に行われる。

【0050】

つけおき洗いは、外槽2内に洗剤液が所定のつけおき設定水位(この実施形態では、300mm)まで貯められた状態で行われる。一方、タンブリング洗いは、たとえば、外槽2内に洗剤液がドラム3内に収容されている洗濯物の量(負荷量)に応じて自動設定される水位(この実施形態では、150mm)まで貯められた状態で行われる。つけおき設定水位は、洗濯物の量に応じて自動設定される水位(自動設定水位)よりも高く設定されており、つけおき洗いが60分間行われると、排水バルブV2が開かれて、外槽2内の水位が自動設定水位まで下げられた後、15分間のタンブリング洗いが行われる。つけおき洗いが、タンブリング洗い時の水位よりも高い水位まで洗剤液が貯められた状態で行われることにより、洗濯物に洗剤液を十分に染み込ませることができ、洗濯物を洗剤液に浸け置きすることによる効果を十分に発揮させることができる。

40

50

【0051】

なお、つけおき設定水位は、自動設定水位にかかわらず一定であってもよいし、自動設定水位の高低に合わせて自動的に変更されてもよい。

図7は、つけおき洗い時におけるドラムモータMの目標回転速度の変化の一例を示すグラフである。つけおき洗い時には、ドラムモータMの2秒間の正転と2秒間の反転とが5分間(300秒間)のインターバルを挟んで交互に繰り返される。ドラムモータMの正転および逆転時の目標回転速度は、たとえば、30rpmに設定されている。これにより、ドラム3が5分おきに正逆交互に少しだけ回転され、このドラム3の回転によって、ドラム3内の洗濯物が動き、洗剤液中に深く浸かっている洗濯物と洗剤液の水面付近の洗濯物とが入れ替わるので、ドラム3内のすべての洗濯物に洗剤液をむらなく染み込ませることができ、洗濯物を高水位の洗剤液に浸け置きすることによる効果(洗濯物から汚れを浮き出させる効果)をより良好に発揮させることができる。

10

【0052】

また、外槽2内に比較的高い水位まで洗剤液が貯められた状態でドラム3が回転されるが、ドラム3を回転させるためにドラムモータMが正転または反転されている時間(オン時間)は、ドラムモータMが停止されている時間(インターバル)に比べてはるかに短い時間であるから、このとき洗剤液が異常発泡するおそれはない。

なお、つけおき洗い時に外槽2内に貯められる洗濯水は、洗剤液に限らず、電解装置5によって生成された電解水であってもよい。洗濯物を電解水に浸け置きすることによっても、洗濯物から汚れを浮き出させることができ、また、そのときドラム3を一定時間おきに正逆交互に少しだけ回転させることにより、洗濯物を電解水に浸け置きすることによる効果をより良好に発揮させることができる。

20

【0053】

図8は、タンブリング洗い時におけるドラムモータMの目標回転速度の変化の一例を示すグラフである。タンブリング洗い時には、ドラムモータMの10秒間の正転と10秒間の逆転とが3秒間のインターバルを挟んで交互に繰り返される。ドラムモータMの正転および逆転時の目標回転速度は、たとえば、40rpmに設定されている。これにより、ドラム3が正逆交互に回転し、このドラム3の正逆回転に伴って、ドラム3内の洗濯物がタンブリングを繰り返す。洗濯物のタンブリングが繰り返されることにより、つけおき洗い時に洗濯物から浮き出た汚れを良好に落とすことができる。

30

【0054】

図9は、各運転コースの脱水行程で行われる制御の流れを示すフローチャートである。たとえば、すすぎ後の脱水行程(最終脱水行程)で洗濯物から飛ばされる脱水に洗剤が含まれていて、この洗剤を含む脱水が、ドラム3の通水孔を通過して外槽2側へ飛散して、外槽2の内面やドラム3の外周面に付着した状態で放置されると、洗剤を栄養分として、外槽2の内面やドラム3の外周面にかびなどの菌が繁殖する。そこで、このドラム式洗濯機では、脱水行程中に、外槽2の内面およびドラム3の外周面を洗浄するための給水が行われる。

【0055】

すなわち、脱水行程が開始されて、ドラム3の回転速度が所定の高回転速度(たとえば、900~1000rpm)まで立ち上げられた後、その高回転速度でドラム3が回転している状態がしばらく続けられて、ドラム3の回転開始から2分間が経過し、洗濯物に含まれていた水分がほとんど除去された状態(洗濯物からの脱水がほとんどなくなった状態)になった時点で、給水バルブV1が開かれて(ステップT1, T2, T3)、給水口23から外槽2内に水道水が供給される。外槽2内に供給された水道水は、高速回転しているドラム3の外周面に当たり、ドラム3の外周面で跳ね返って飛散し、また、ドラム3の外周面を伝って流下する。ドラム3の外周面で跳ね返って飛散した水道水は、外槽2の内面に付着し、その外槽2の内面を伝って流下する。これにより、外槽2の内面およびドラム3の外周面に洗剤を含む脱水が付着しても、その付着した脱水を水道水で洗い流すことができ、外槽2の内面およびドラム3の外周面におけるかびの発生を防止することができる

40

50

。また、中蓋 2 1 に付着した洗剤を含む脱水も洗い流されるから、洗濯物を取り出すために中蓋 2 1 を開けたときに、使用者が中蓋 2 1 やドラム 3 の外周面に洗剤を含む脱水や洗剤泡を目にすることがない。

【0056】

給水バルブ V 1 が開かれてから 30 秒間が経過すると（ステップ T 4 の YES）、その給水バルブ V 1 は閉じられる（ステップ T 5）。そして、脱水行程の開始から 3 分 30 秒間が経過すると（ステップ T 6 の YES）、ドラム 3（ドラムモータ M）の回転が停止されて（ステップ T 7）、脱水行程が終了する。

なお、この実施形態では、脱水行程中に 30 秒間だけ給水バルブ V 1 を開くようにしているが、たとえば、給水管 4 の途中部に流量センサを設けて、この流量センサで給水管 4 を流通する水道水の水量を検出し、その検出結果に応じて、給水バルブ V 1 を開いておく時間を設定するようにしてもよい。こうすることにより、脱水行程中に給水口 2 3 から供給される水道水の水量を制御することができ、外槽 2 の内面およびドラム 3 の外周面を良好に洗うことができる。

10

【0057】

また、この脱水行程中における給水は、すすぎ後の最終脱水行程に限らず、洗い行程とすすぎ行程との間で中間脱水行程が行われる場合には、その中間脱水行程において行われてもよい。中間脱水行程中に給水を行って、外槽 2 の内面およびドラム 3 の外周面を洗浄することにより、洗い時に外槽 2 の内面およびドラム 3 の外周面に付着した洗剤液が中間脱水後のすすぎ行程で外槽 2 内に貯められる洗濯水（すすぎ水）に混入するのを防止でき、すすぎ水に含まれる洗剤成分の量を減らすことができる。しかしながら、中間脱水行程中に給水を行って、外槽 2 の内面およびドラム 3 の外周面を洗浄しても、その後すすぎ行程および脱水行程が行われることにより、外槽 2 の内面およびドラム 3 の外周面に洗剤を含む水が付着するので、節水の観点からすると、脱水行程中における給水は最終脱水行程のみで行われることが好ましい。

20

【0058】

さらに、外槽 2 の内面およびドラム 3 の外周面におけるかびの発生を抑えることだけを目的とするならば、このドラム式洗濯機が脱水後の洗濯物を乾燥させるための機能を有して、最終脱水行程後に乾燥運転が行われる場合には、最終脱水行程において給水が行われなくてもよい。

30

さらにまた、「電解水洗濯コース」においては、洗剤が使用されないため、脱水行程中の給水を行う必要がないので、この脱水行程中の給水は行われなことが好ましい。

【0059】

以上、この発明のいくつかの実施形態を説明したが、この発明はさらに他の形態で実施することもできる。たとえば、上記の実施形態では、ほぼ水平な軸線まわりに回転可能なドラム 3 を備えた構成を取り上げたが、この発明は、水平に対して所定角度範囲内（たとえば、90 度未満。好ましくは 45 度以下、より好ましくは 20 度以下。）の角度で傾斜した軸線まわりに回転可能なドラムを備えた構成にも適用することが可能である。

【0060】

また、この発明は、ドラム 3 に対して斜め上方から洗濯物の出し入れを行う、いわゆるトップローディング式のドラム式洗濯機に限らず、ドラムがその端面を前後にして設けられていて、ドラムの前側の端面に形成された開口から洗濯物の出し入れを行う、いわゆるフロントローディング式のドラム式洗濯機にも適用することができる。

40

その他、特許請求の範囲に記載された事項の範囲で種々の設計変更を施すことが可能である。

【図面の簡単な説明】

【図 1】この発明の一実施形態に係るドラム式洗濯機の縦断面図である。

【図 2】上記ドラム式洗濯機の電氣的構成を示すブロック図である。

【図 3】「通常洗濯コース」の給水行程で行われる制御の流れを示すフローチャートである。

50

【図4】「通常洗濯コース」の洗い行程の前半で行われる制御の流れを示すフローチャートである。

【図5】「通常洗濯コース」の洗い行程の後半で行われる制御の流れを示すフローチャートである。

【図6】「つけおき洗濯コース」における外槽内の水位の変化の一例を示すグラフである。

【図7】「つけおき洗濯コース」のつけおき洗い時におけるドラムモータの目標回転速度の変化の一例を示すグラフである。

【図8】「つけおき洗濯コース」のタンブリング洗い時におけるドラムモータの目標回転速度の変化の一例を示すグラフである。

【図9】各運転コースの脱水行程で行われる制御の流れを示すフローチャートである。

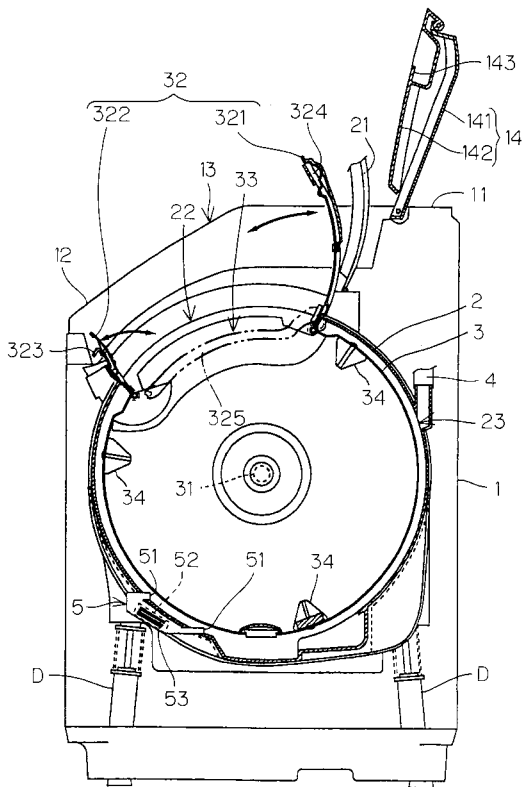
【符号の説明】

- 2 外槽
- 3 ドラム
- 4 給水管
- 6 制御部
- 2 1 中蓋
- 2 2 開口
- 2 3 給水口
- M ドラムモータ
- V 1 給水バルブ
- V 2 排水バルブ

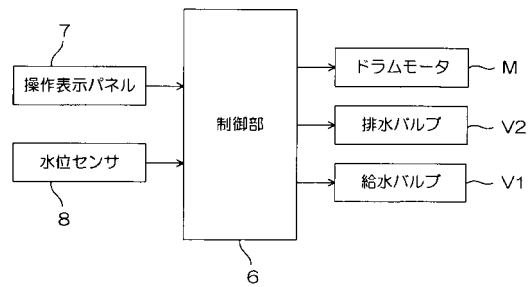
10

20

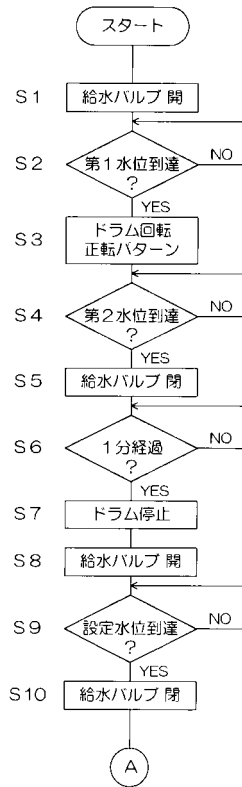
【図1】



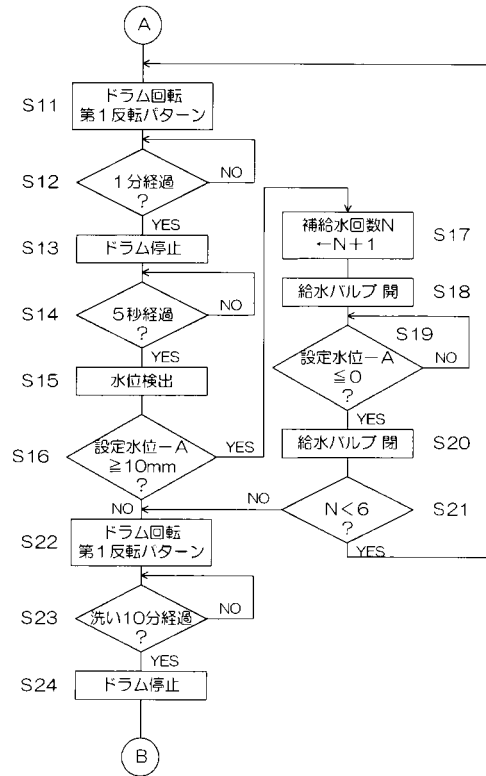
【図2】



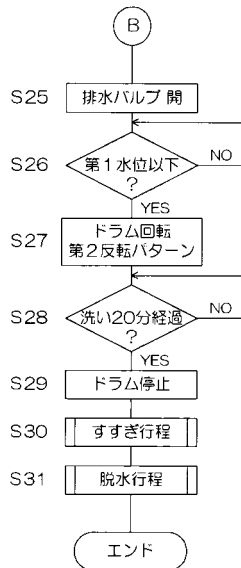
【 図 3 】



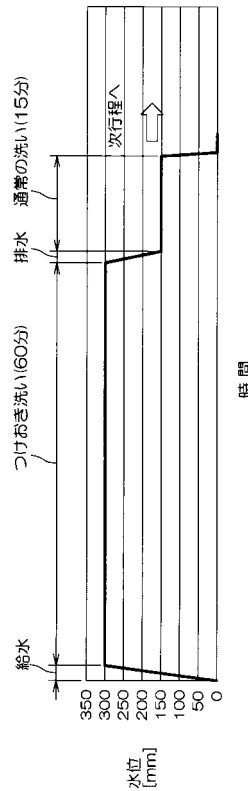
【 図 4 】



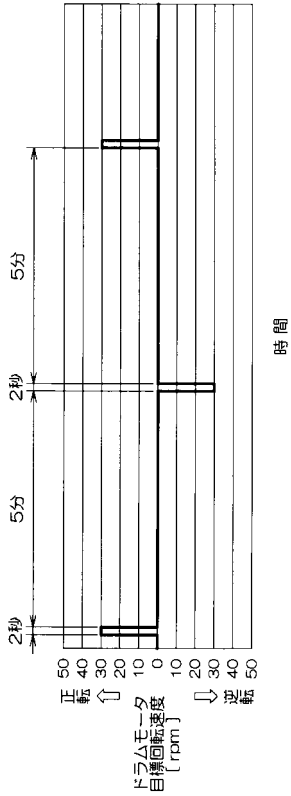
【 図 5 】



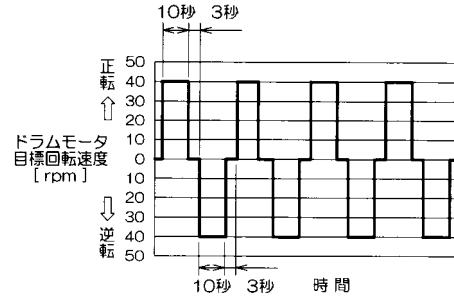
【 図 6 】



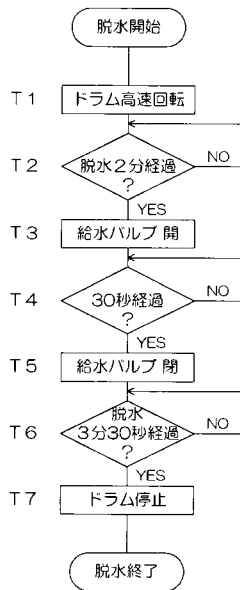
【 図 7 】



【 図 8 】



【 図 9 】



フロントページの続き

Fターム(参考) 3B155 AA10 BB08 BB09 BB12 BB15 BB16 CA02 CA16 CB06 KA18
KA19 KA25 LA03 LA14 LB02 LB11 LB16 LB18 LC07 LC28
MA01 MA06 MA08