

(19) 日本国特許庁 (JP)

(12) 特 許 公 報 (B2)

(11) 特許番号

特許第4962529号
(P4962529)

(45) 発行日 平成24年6月27日 (2012. 6. 27)

(24) 登録日 平成24年4月6日 (2012. 4. 6)

(51) Int. Cl.

F 1

D O 6 F 33/02 (2006. 01)

D O 6 F 33/02 P

D O 6 F 21/10 (2006. 01)

D O 6 F 21/10

D O 6 F 39/00 (2006. 01)

D O 6 F 33/02 Q

D O 6 F 39/08 (2006. 01)

D O 6 F 39/00 F

D O 6 F 39/08 3 3 1

請求項の数 3 (全 9 頁) 最終頁に続く

(21) 出願番号 特願2009-122878 (P2009-122878)
 (22) 出願日 平成21年5月21日 (2009. 5. 21)
 (65) 公開番号 特開2010-268938 (P2010-268938A)
 (43) 公開日 平成22年12月2日 (2010. 12. 2)
 審査請求日 平成22年8月4日 (2010. 8. 4)

(73) 特許権者 000005821
 パナソニック株式会社
 大阪府門真市大字門真1006番地
 (74) 代理人 100109667
 弁理士 内藤 浩樹
 (74) 代理人 100109151
 弁理士 永野 大介
 (74) 代理人 100120156
 弁理士 藤井 兼太郎
 (72) 発明者 村尾 剛
 大阪府門真市大字門真1006番地 パナ
 ソニック株式会社内

審査官 莊司 英史

最終頁に続く

(54) 【発明の名称】 ドラム式洗濯機

(57) 【特許請求の範囲】

【請求項 1】

有底円筒形に形成された回転ドラムと、前記回転ドラムを、開口する正面側から底部となる背面側に向けて回転軸方向が水平または水平方向から下向き傾斜となるようにして内部に配設する水槽と、前記回転ドラムを回転駆動するモータと、前記モータ等を制御して洗い行程、すすぎ行程などを制御する制御手段と、前記水槽内の洗濯水を前記水槽に接続した循環経路を通じ循環ポンプにより循環させる循環系水路とを備え、前記循環系水路は前記水槽の前方に設けた噴射口から洗濯水を前記回転ドラム内に吐出せしめ、前記循環ポンプを有する前記循環経路の最下点近傍の配管側壁に、濁度検知する光センサーと、導電率を測定できる電極センサーとを略水平に近接して構成したドラム式洗濯機。

10

【請求項 2】

制御手段は、循環経路内に洗濯水またはすすぎ水の有無を電極センサーにて検知するようにした請求項 1 記載のドラム式洗濯機。

【請求項 3】

制御手段は、電極センサーにより洗濯運転開始毎に初期値読取、初期補正を行う機能を搭載し、前記電極センサーにより洗濯水やすすぎ水が存在しないときに、前記初期値読取、初期補正を行うようにした請求項 2 記載のドラム式洗濯機。

【発明の詳細な説明】

【技術分野】

【0001】

20

本発明は、水槽内の水の濁度を検知して洗浄時間等を制御するドラム式洗濯機に関するものである。

【背景技術】

【0002】

従来、この種の洗濯機では、洗浄時間およびすすぎ時間を効果的に制御する為に、光センサーを用いて洗濯液の透過度を検知しその変化量により、洗濯時間等を自動制御する構成が提案されてきた（例えば、特許文献1参照）。

【0003】

図3は、特許文献1に記載された従来の洗濯機の縦断面図を示す。

【0004】

図3において、内底部に攪拌翼2を配される洗濯槽1を収納する受け筒3の排水口34に、洗濯液の透過度を検知する濁度検知装置14を設け、前記濁度検知装置14は入力部、出力部、演算制御部よりなる第1の制御手段32により検知した透過度を電圧変換し、第1の制御手段32はこの電圧値により攪拌翼2を駆動するモータ5の回転数や運転時間を最適に、モータ駆動手段33を介して駆動するものである。

【0005】

一方、上記のような濁度検知装置14は、洗濯液に発生する金属基と洗剤が結合して発生する金属石鹸が排水口34に付着すると、検知性能に影響し正しい透過度の変化を検知できなくなるので、発生した金属石鹸を洗浄除去する配管を設ける構成が提案されてきた（例えば、特許文献2参照）。

【0006】

図4は、特許文献2に記載された従来の洗濯機の縦断面図を示す。

【0007】

先の図3の引用例と同構成のものは、同番号を付して説明する。

【0008】

図4において、受け筒3の底部に排水弁10の排水口34に濁度検知装置14を取付るとともに、排水口34の一部にはパイプ部18を形成し、前記パイプ部18は洗浄ホース22を連結する。

【0009】

前記洗浄ホース22は、洗濯機上面カバー23内に取り付けた給水弁27に配管した給水装置26に連通する。よって給水弁27を動作させると給水装置26からの洗浄水が洗浄ホース22およびパイプ部18より流入して濁度検知装置14に付着した汚れや金属石鹸を除去し、洗濯水の濁度の変化を的確に検知するという構成である。

【先行技術文献】

【特許文献】

【0010】

【特許文献1】特開昭63-154196号公報

【特許文献2】特開平3-133496号公報

【発明の概要】

【発明が解決しようとする課題】

【0011】

しかしながら、前記従来の構成では、洗浄ホースを設けた手段により、濁度検知装置を洗浄する方法は、構造の複雑化、コスト上昇の原因になる。また、水道水の給水による洗浄によりランニングコストの上昇にもなりかねないという課題を有していた。

【0012】

本発明は、前記従来の課題を解決するもので、複雑な構造を用いることなく、循環ポンプによる循環水により濁度検知の赤外線透過部を洗浄することにより、濁度をより正確に検知し安定した洗浄効果を発揮することが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】

【0013】

前記従来の課題を解決するために本発明のドラム式洗濯機は、有底円筒形に形成された回転ドラムと、前記回転ドラムを内部に配設する水槽と、前記回転ドラムを回転駆動するモータと、前記モータ等を制御して洗い行程、すすぎ行程などを制御する制御手段と、前記水槽内の洗濯水を前記水槽に接続した循環経路を通じる循環ポンプにより循環させる循環系水路とを備え、前記循環系水路は前記水槽の前方に設けた噴射口から洗濯水を前記回転ドラム内に吐出せしめ、前記循環ポンプを有する循環経路の最下点近傍の配管側壁に、濁度検知する光センサーと、導電率を測定できる電極センサーとを略水平に近接して配設したものである。これによって、複雑な構造物を有することなく、より安定した状態で水槽内の洗濯水の濁度を正確に検知することができる。

10

【発明の効果】

【0014】

本発明のドラム式洗濯機は、複雑な洗浄構造を追加せずに、循環水により赤外線透過部の洗浄を行うので、的確な濁度検知による高効率な洗浄を実現することができる。

【図面の簡単な説明】

【0015】

【図1】本発明の実施の形態1におけるドラム式洗濯機の縦断面図

【図2】(A)同ドラム式洗濯機の光センサーと電極センサー取付部の側面図 (B)同ドラム式洗濯機の光センサー取付部の断面図 (C)同ドラム式洗濯機の電極センサー取付部の断面図

20

【図3】特許文献1に記載された従来の洗濯機の縦断面図

【図4】特許文献2に記載された従来の洗濯機の縦断面図

【発明を実施するための形態】

【0016】

第1の発明は、有底円筒形に形成された回転ドラムと、前記回転ドラムを、開口する正面側から底部となる背面側に向けて回転軸方向が水平または水平方向から下向き傾斜となるようにして内部に配設する水槽と、前記回転ドラムを回転駆動するモータと、前記モータ等を制御して洗い行程、すすぎ行程などを制御する制御手段と、前記水槽内の洗濯水を前記水槽に接続した循環経路を通じ循環ポンプにより循環させる循環系水路とを備え、前記循環系水路は前記水槽の前方に設けた噴射口から洗濯水を前記回転ドラム内に吐出せしめ、前記循環ポンプを有する前記循環経路の最下点近傍の配管側壁に、濁度検知する光センサーと、導電率を測定できる電極センサーとを略水平に近接して配設したことにより、循環ポンプにより洗濯水を循環水の流水により光センサーの赤外線透過部の内壁を洗浄する効果により常に浄化された状態での安定した検知を行うことが、複雑な構造を付加して無用なコストをかけることなく実現できる。

30

【0017】

第2の発明は、特に、第1の発明の制御手段は、循環経路内に洗濯水およびすすぎ水の有無を電極センサーにて検知するようにしたことにより、光センサーの赤外線透過部に洗濯水およびすすぎ水が残存しているかの判定をすることを可能にしたので、洗濯水等が存在している場合の正しい検知であるかを確認できる。

40

【0018】

第3の発明は、特に、第2の発明において、制御手段は、電極センサーにより洗濯運転開始毎に初期値読取、初期補正を行う機能を搭載し、電極センサーに洗濯水・すすぎ水が存在しないときに、前記初期値読取、初期補正を行うようにしたことにより、洗濯水、すすぎ水のない状態、誤差要素を確実に取り除いた状態で、初期洗濯水の濁度と洗濯中間期の汚水状態の洗濯水の濁度の差異を安定して検知することを可能にしたものである。

【0019】

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。

【0020】

50

(実施の形態 1)

図 1 は、本発明の実施の形態 1 におけるドラム式洗濯機の縦断面図を示すものである。

【0021】

図 1 に示すように、洗濯機本体 35 の内部に揺動自在に水槽 36 が配設され、前記水槽 36 内には、回転ドラム 37 が回転自在に配設され、前記回転ドラム 37 は、水槽 36 の背面に外側より取り付けられたモータ 38 により回転駆動される。

【0022】

また、本発明のドラム式洗濯機は、モード設定や制御プログラムに従い、図 1 に示すモータ 38、給水系 39、排水系 40、乾燥系 41などを自動制御して少なくとも洗い工程、すすぎ工程、脱水工程、乾燥工程を行う機能を有したいわゆるドラム式洗濯乾燥機を構成している。ただし、乾燥系 41は省略することができる。

10

【0023】

給水系 39は、電磁弁（図示せず）の開閉によって実線矢印 A で示すように水槽 36 内部に適時に給水でき、また給水を利用して洗剤収容部 42 の洗剤を洗濯水と共に水槽 36 内に適時に投入できるようになっている。

【0024】

排水系 40は、排水弁 43の開閉によって洗い工程終了時、すすぎ工程終了時など必要なときに一点鎖線矢印 B で示すように、水槽 36 の下部に接続された排水管 44を介し、糸屑類を捕集し外部から取り外し可能の排水フィルタ 45を通過した後、機外に排水できるようになっている。

20

【0025】

回転ドラム 37は、略水平方向または水平方向から下向きに傾斜となるように配した回転軸 55により水槽 36 の外底部に固着したモータ 38に直結され、回転駆動する事により、前方の扉 56部より回転ドラム 37に投入された衣類の攪拌たたき洗いを行う。

【0026】

乾燥系 41は、水槽 36および回転ドラム 37内の空気を送風機 46によって図 1 の破線矢印 C で示すように循環させる。乾燥系 41内には、糸屑類を捕集し除塵するフィルタ（図示せず）、除塵後の導入空気を除湿する除湿部（図示せず）、除湿後の空気を加熱して温めた高温空気とする加熱部（図示せず）等を有する。

【0027】

30

また、上記に併せ、洗い準備行程時、洗い行程時、すすぎ行程時など必要に応じ、循環系水路 47にて水槽 36 内の水を循環させて、洗剤の早期溶解込みや偏りの防止、洗いやすすぎの機能向上を図る機能を有している。

【0028】

この循環系水路 47は、例えば洗濯行程中に、循環ポンプ 48を駆動させることで、水槽 36 内の水を、底部の排水管 44を介し、排水フィルタ 45を通過させ、循環経路 49の循環ポンプ 48への流入側経路 50、循環ポンプ 48および循環経路 49の循環ポンプ 48からの吐出側経路 51を介して、水槽 36 内に噴射口 70より矢印 D で示す循環水を吐出する。

【0029】

40

上記循環水を繰り返すことで、洗剤の溶解を早めたり、内部の衣類に洗濯水を衝突させる事で洗浄効果を高める。

【0030】

運転コース等のモードや各種機能の選択は、洗濯機本体 35 の前面上部に設けられる操作パネル 52から入力して行い、制御手段 53がその入力情報を基に操作パネル 52上の表示手段（図示せず）で表示して使用者に知らせるとともに、操作パネル 52での入力設定手段（図示せず）により運転開始が設定されると、水槽 36 内の水位を検知する水位検知手段（図示せず）等からのデータを入力して、モータ 38、排水弁 43、給水弁（図示せず）などの動作を制御し、洗濯、すすぎ、脱水、乾燥行程などの運転を行う。

【0031】

50

循環系水路 47 の循環ポンプ 48 は、図 1 に示すように、洗濯機本体 35 の底部である台板 54 上に固定している。

【0032】

前記の循環系水路 47 を有した経路上の最下点近傍部である底部の排水管 44 に接続する循環経路ケース 59 には、光センサー 57 と電極センサー 58 を構成する。

【0033】

上記光センサー 57 は、洗濯水の濁度を検知して洗濯水の汚れ度合いより洗濯物の汚れ具合を推測して、汚れの度合いにより洗濯の時間、洗濯の機械力となるドラム回転を調整して洗浄度合い、省エネの最適な状態にて洗濯を行う制御手段に利用される。

【0034】

また電極センサー 58 は、洗濯水の導電率を検知して、洗濯水の中にイオン成分例えば汚れ、汗、洗剤成分の残留度合いを検知して最適な状態にて洗濯を行う制御に利用されるとともに、電極センサー 58 の設置箇所に洗濯水やすすぎ水が充滿されているかどうかの検知も行う。

【0035】

図 2 は、光センサーと電極センサーの取付構成図を示し、図 2 (A) 側面図において、光センサー 57 および複数本の電極センサー 58 の取付位置は、排水フィルタ 45 を構成する循環経路 49 の樹脂材等で構成した循環経路ケース 59 の外周上で、水槽 36 の下部に接続された排水管 44 に近い最下点近傍に配置する。

【0036】

また、光センサー 57 の発光素子 60 と、電極センサー 58 の複数本の電極棒 64 とは、略水平状態に近接して設置する。即ち光センサー 57 で検知する際に、その箇所に洗濯水やすすぎ水が存在しているか否かを確実に電極センサー 58 にて把握する事が出来る。

【0037】

図 2 (B) の光センサー取付部の断面図において、光センサー 57 は、発光側に赤外線発光ダイオードなどで構成した発光素子 60 と、対応して配置した受光側のホトトランジスタなどで構成した受光素子 61 で構成され、各素子は基板 62、63 に挿入され制御回路が構成されており電気的信号により発光、受光を行う。

【0038】

上記素子 60、61 は、対面に略水平状態に配置され、素子のセンター軸は同軸上に配置している。各素子は対面する樹脂ケース 65、66 に基板と共に挿入され、さらに配管部をまたがる形状をした循環経路ケース 59 に挿入され、配管部内方を通過する洗濯水の濁度を検知する光軸を形成する。

【0039】

この光が透過する循環経路ケース 59 は、洗剤や柔軟剤などの化学成分に強く、赤外線透過の良い樹脂材料例えば PP 材で赤外線の吸光係数 ϵC が 1 以下のもので、樹脂厚が成形の安定性も考慮した 1 ~ 1.8 mm で構成する。

【0040】

また素子と基板を挿入固定する樹脂ケース 65、66 においては固定ケースとしての用途と基板 62、63 の挿入後の防水対策のコーティングを行うための舟ケースであるので赤外線透過の良い樹脂を選定するということで透明性に優れたポリカーボネート樹脂などを使用する。

【0041】

次に図 2 (C) 電極センサー取付部の断面図に従って、電極センサー 58 の取付構成について説明する。

【0042】

電極センサー 58 は、複数本のステンレス材等で構成された電極棒 64 を循環経路 49 内に挿入することで構成される。電極棒 64 の挿入方向は循環経路 49 の配管天面部、底面部ではなく、側面部より挿入することにより、電極周辺部の汚れ、異物の堆積を回避し、またエアだまりの無い箇所で電位差の検知に影響を受け難い構成とする。

10

20

30

40

50

【0043】

側面に取り付けた二本の電極棒64は略水平状態であり、端子となる板材67に溶接され、その板材は固定板としても利用されネジ68により所定の位置に固定される。また、電極棒64の根元位置にシール材となるゴムリング69を挿入し板材のネジ止めと同時にゴム材が圧縮されることによりシールされる構成としている。

【0044】

以上のように構成されたドラム式洗濯機について、以下その動作、作用を説明する。

【0045】

光センサー57および電極センサー58は、従来例のように排水弁43の近傍への設置でなく、循環経路ケース59の外周上で、水槽36の下部に接続された排水管44に近い最下点近傍で、循環水の流れる箇所に配置したことによって検知部の側壁は常に浄化され、汚れの付着や異物の堆積が発生せず、常にクリーンな状態により検知を行うことができ、検知精度のバラツキを低減することができるとともに、循環経路ケース59の最下点近傍に配置することにより循環水の混合液を早期に安定した状態で検知し、制御装置は的確な洗濯行程やすすぎ行程の制御をすることが可能となる。

10

【0046】

また、洗濯水等の濁度の検知は、循環ポンプ48を一時OFFすることにより静水状態で安定した状態にして検知を行うとともに、光センサー57で検知する際に、洗濯水あるいはすすぎ水が存在しているかどうかを、制御手段53は電極センサー58で検知判定し、光センサー57で検知した濁度が、洗濯水等が存在している場合の正しい検知であるかを確認できる。

20

【0047】

また、光センサー57と電極センサー58は循環経路49の最下点近傍において略水平に構成し、制御手段53は、光センサー57の検知を安定させるために行う初期補正設定時に、配管内に水の有無を電極センサー58にて検知して、水のない安定した領域で初期補正すること、すなわち、光センサー57の発光の状態を調整して受光の初期読み取りを、予め決められた値に調整する補正を配管内に水を含んだ不安定な状態、たとえば、洗剤や汚れを含んだ濁度のあるような状態で行うような誤差要素を確実に取り除いた状態で、赤外線透過部の樹脂部の汚れ、劣化にかかわらず初期の受光の状態を一定に保つ調整をすることにより、初期洗濯水の濁度と洗濯中間期の汚水状態の洗濯水の濁度の差異を安定して検知することを可能にした。

30

【0048】

以上のように本実施の形態においては、循環水の流水により光センサーの赤外線透過部が常に浄化された状態での安定した検知を行うことが複雑な構造を付加して無用なコストをかけることなく実現できる。

【0049】

また、循環経路内に洗濯水およびすすぎ水の存在の有無を電極センサーにて検知・判定するようにしたことにより、光センサーの赤外線透過部に洗濯水およびすすぎ水が残存しているかの判定をすることができる。

【0050】

さらに光センサー57の検知を安定させるために行う初期補正設定時に、水のない安定した領域で初期補正する事ができる等、濁度をより正確に検知し安定した洗浄効果を発揮することができる。

40

【産業上の利用可能性】

【0051】

以上のように、本発明にかかるドラム式洗濯機は、循環経路内に光センサーと電極センサーを近接配置して洗濯水の濁度検知をすることにより、安定した状態で水槽内の洗濯水の濁度を正確に検知する事が可能となるので、センサーにて濁度検知を行う機器、例えば洗浄機器等の用途に適用できる。

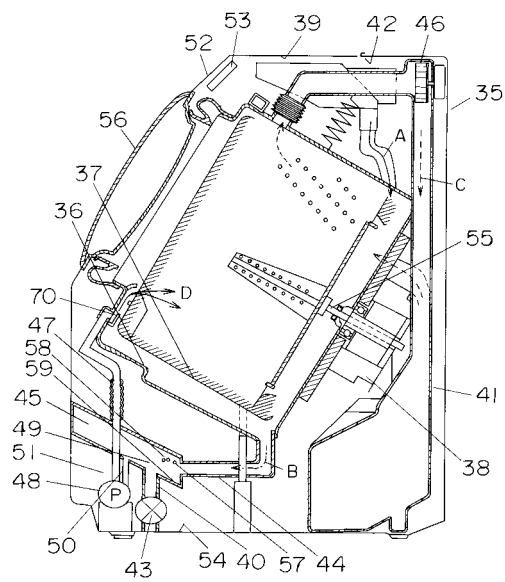
【符号の説明】

50

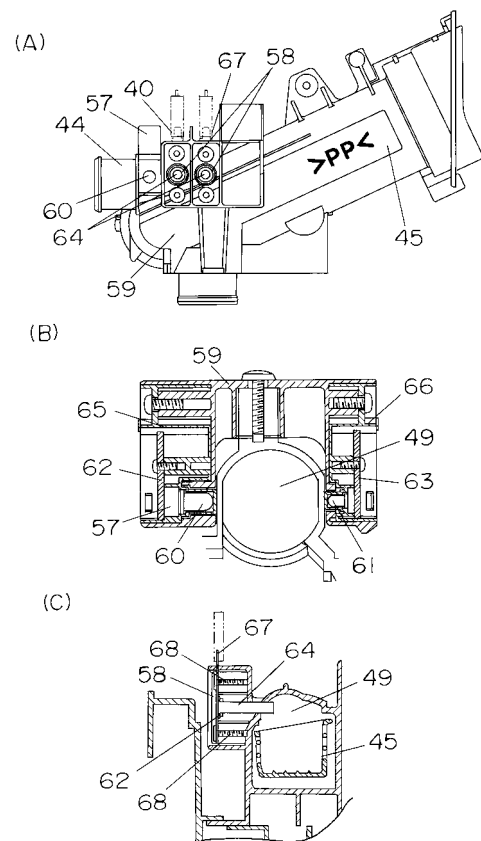
【0052】

- 36 水槽
- 37 回転ドラム
- 38 モータ
- 47 循環系水路
- 48 循環ポンプ
- 49 循環経路
- 53 制御手段
- 55 回転軸
- 57 光センサー
- 58 電極センサー
- 60 発光素子
- 61 受光素子
- 70 噴射口

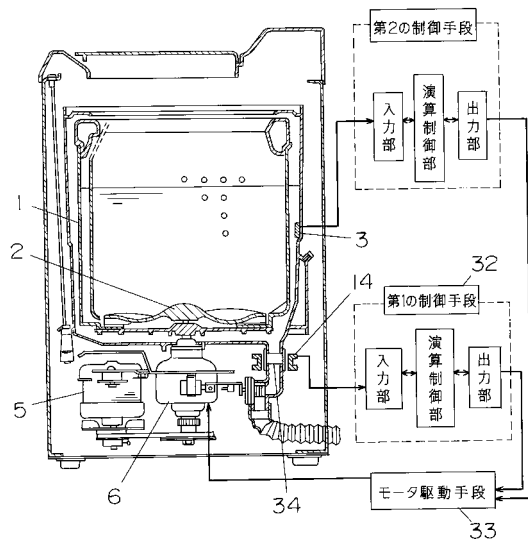
【図1】



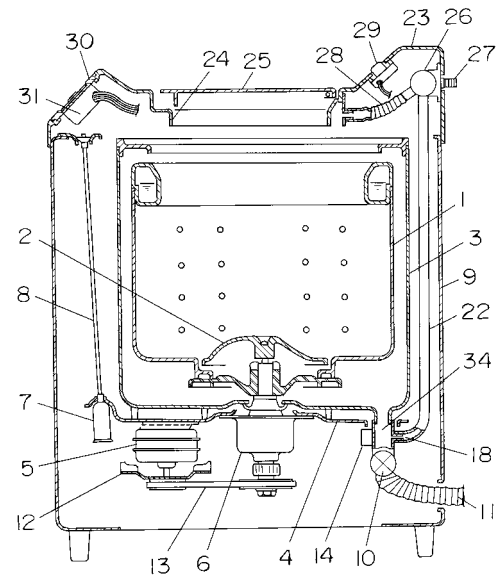
【図2】



【図 3】



【図 4】



フロントページの続き

(51)Int.Cl. F I
D 0 6 F 39/08 3 2 1

(56)参考文献 特開平07-144090 (JP, A)
特開2007-075194 (JP, A)
特開2001-104689 (JP, A)
特開2004-313754 (JP, A)
特開平05-154278 (JP, A)
特開平03-131298 (JP, A)

(58)調査した分野(Int.Cl., DB名)
D 0 6 F 33/02
D 0 6 F 21/10
D 0 6 F 39/00
D 0 6 F 39/08