

(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2007-195942

(P2007-195942A)

(43) 公開日 平成19年8月9日(2007.8.9)

(51) Int. Cl.	F I	テーマコード (参考)
DO6F 25/00 (2006.01)	DO6F 25/00	A
DO6F 39/04 (2006.01)	DO6F 39/04	Z
DO6F 33/02 (2006.01)	DO6F 33/02	P
	DO6F 33/02	T

審査請求 有 請求項の数 23 O L (全 14 頁)

(21) 出願番号 特願2006-200735 (P2006-200735)
 (22) 出願日 平成18年7月24日 (2006.7.24)
 (31) 優先権主張番号 10-2006-0008523
 (32) 優先日 平成18年1月26日 (2006.1.26)
 (33) 優先権主張国 韓国 (KR)

(71) 出願人 390019839
 三星電子株式会社
 Samsung Electronics
 Co., Ltd.
 大韓民国京畿道水原市八達区梅灘洞416
 番地
 (74) 代理人 100064908
 弁理士 志賀 正武
 (74) 代理人 100089037
 弁理士 渡邊 隆
 (74) 代理人 100108453
 弁理士 村山 靖彦
 (74) 代理人 100110364
 弁理士 実広 信哉

最終頁に続く

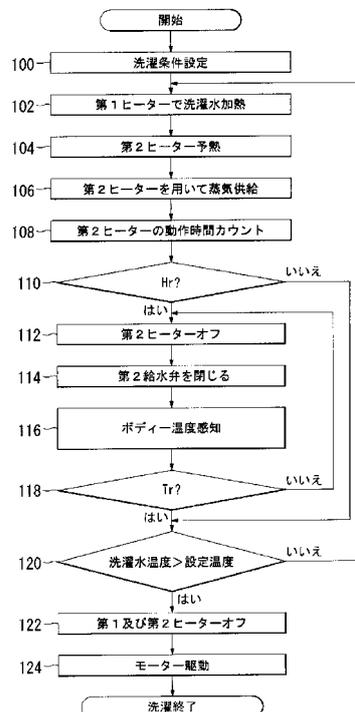
(54) 【発明の名称】 蒸気発生装置を備えた洗濯機及びその制御方法

(57) 【要約】

【課題】長時間使用による蒸気発生装置内部におけるスケール蓄積を抑えることができる、蒸気発生装置を備えた洗濯機及びその制御方法を提供する。

【解決手段】蒸気発生装置の動作時間が設定時間を超過すると、蒸気発生装置を冷却するために該装置内部に水を供給するための給水弁と前記給水弁から供給した水を加熱するためのヒーターの動作を制御する制御部を備える。

【選択図】 図6



【特許請求の範囲】**【請求項 1】**

内部に水を給水するための給水弁と、該給水弁を介して給水された水を加熱するためのヒーターとを有する蒸気発生装置を備えた洗濯機であって、

前記蒸気発生装置の動作時間が設定時間を超過すると、該蒸気発生装置を冷却するために前記給水弁と前記ヒーターの動作を制御する制御部を備えることを特徴とする、蒸気発生装置を備えた洗濯機。

【請求項 2】

前記制御部は、前記蒸気発生装置の動作時間をカウントするカウンターを備えることを特徴とする、請求項 1 に記載の蒸気発生装置を備えた洗濯機。

10

【請求項 3】

前記カウンターは、前記ヒーターの動作時間を累積的にカウントすることを特徴とする、請求項 2 に記載の蒸気発生装置を備えた洗濯機。

【請求項 4】

前記制御部は、前記蒸気発生装置の冷却のために前記ヒーターをオフすることを特徴とする、請求項 1 に記載の蒸気発生装置を備えた洗濯機。

【請求項 5】

前記制御部は、前記蒸気発生装置の冷却のために前記ヒーターをオフすると同時に、前記給水弁を開いて水を供給することを特徴とする、請求項 1 に記載の蒸気発生装置を備えた洗濯機。

20

【請求項 6】

前記給水弁は、冷水を供給することを特徴とする、請求項 5 に記載の蒸気発生装置を備えた洗濯機。

【請求項 7】

前記ヒーターにより加熱される水の温度を感知する温度センサーをさらに備え、前記制御部は、前記温度センサーの感知温度に基づいて前記蒸気発生装置に対する冷却動作を制御することを特徴とする、請求項 1 に記載の蒸気発生装置を備えた洗濯機。

【請求項 8】

前記温度センサーは、前記蒸気発生装置のボディに取り付けられることを特徴とする、請求項 7 に記載の蒸気発生装置を備えた洗濯機。

30

【請求項 9】

前記制御部は、前記温度センサーにて感知した温度と基準温度とを比較し、この比較結果によって前記冷却動作を少なくとも 1 回行うことを特徴とする、請求項 7 に記載の蒸気発生装置を備えた洗濯機。

【請求項 10】

前記基準温度は、洗濯のために使用者により設定された設定温度以上であることを特徴とする、請求項 9 に記載の蒸気発生装置を備えた洗濯機。

【請求項 11】

内部に水を供給するための給水弁と、該給水弁を介して給水された水を加熱するためのヒーターとを有する蒸気発生装置を備えた洗濯機の制御方法であって、

40

前記蒸気発生装置の動作時間をカウントし、

カウントした前記蒸気発生装置の動作時間が設定時間を超過するか判断し、

この判断結果、カウントした前記蒸気発生装置の動作時間が設定時間を超過する場合、前記蒸気発生装置を冷却するために前記給水弁とヒーターの動作を制御することを特徴とする、蒸気発生装置を備えた洗濯機の制御方法。

【請求項 12】

前記蒸気発生装置の動作時間は、前記ヒーターの累積的な動作時間であることを特徴とする、請求項 11 に記載の蒸気発生装置を備えた洗濯機の制御方法。

【請求項 13】

前記蒸気発生装置に対する冷却動作は、前記ヒーターをオフすることによって行われる

50

ことを特徴とする、請求項 1 1 に記載の蒸気発生装置を備えた洗濯機の制御方法。

【請求項 1 4】

前記蒸気発生装置に対する冷却動作は、前記ヒーターをオフすると同時に、前記給水弁を開いて水を供給することによって行なわれることを特徴とする、請求項 1 1 に記載の蒸気発生装置を備えた洗濯機の制御方法。

【請求項 1 5】

前記給水弁及びヒーターの制御は、
前記ヒーターによって加熱される水の温度を感知し、
前記温度センサーの感知温度と基準温度とを比較し、
この比較結果によって前記蒸気発生装置に対する冷却動作を制御することを特徴とする、請求項 1 1 に記載の蒸気発生装置を備えた洗濯機の制御方法。 10

【請求項 1 6】

前記温度センサーの感知温度が基準温度以下に低下するまで、前記蒸気発生装置に対する冷却動作を繰返し行うことを特徴とする、請求項 1 5 に記載の蒸気発生装置を備えた洗濯機の制御方法。

【請求項 1 7】

蒸気発生装置を備え、
前記蒸気発生装置は、
該蒸気発生装置に水を供給するための給水弁と、
前記給水弁から供給された水を加熱するヒーターと、
前記給水弁から前記蒸気発生装置に水を供給するための給水管と、
前記蒸気発生装置の動作時間が設定時間を超過すると、該蒸気発生装置を冷却するために前記給水弁と前記ヒーターの動作を制御する制御部と、
を備えることを特徴とする、洗濯機。 20

【請求項 1 8】

前記蒸気発生装置は、
前記給水管と連結される管からなって前記蒸気発生装置に水を供給し、その内部で蒸気を生成する蒸気発生流路と、
前記生成された蒸気を洗濯機に供給するための蒸気供給管と、
をさらに備えることを特徴とする、請求項 1 7 に記載の洗濯機。 30

【請求項 1 9】

前記蒸気発生装置は、
前記蒸気発生流路の出口側において、前記蒸気発生流路と蒸気供給管との間に連結されて前記出口側に流路抵抗を生じさせ、前記蒸気発生流路におけるスケールの蓄積を防止する出口ノズルをさらに備えることを特徴とする、請求項 1 8 に記載の洗濯機。

【請求項 2 0】

前記出口ノズルは、前記蒸気発生流路の出口側に近接する一端の内径が前記蒸気発生流路の内径と同一であり、この一端から前記蒸気供給管と連結される他端に行くにつれて内径が漸次小さくなるテーパ状の内面を有することを特徴とする、請求項 1 9 に記載の洗濯機。 40

【請求項 2 1】

前記蒸気発生流路は、該蒸気発生流路中の水の流れを遅延させる螺旋形コイル部材をさらに備えることを特徴とする、請求項 1 8 に記載の洗濯機。

【請求項 2 2】

前記ヒーターは、前記蒸気発生装置のボディーに埋設され、U字型に形成されることを特徴とする、請求項 1 8 に記載の洗濯機。

【請求項 2 3】

蒸気発生装置の動作時間を測定し、
前記測定された蒸気発生装置の動作時間が設定時間を超過したか判断し、
前記測定された蒸気発生装置の動作時間が前記設定時間を超過したと判断される場合、 40

前記蒸気発生装置を冷却することを特徴とする、蒸気発生装置を備えた洗濯機の制御方法。

【発明の詳細な説明】

【技術分野】

【0001】

本発明は、長時間使用により蒸気発生装置内にスケールが蓄積されるのを抑えることができる蒸気発生装置を備えた洗濯機及びその制御方法に関する。

【背景技術】

【0002】

洗濯力を高めるために洗濯槽の内部に蒸気を供給する従来の洗濯機には、大韓民国公開特許公報10-2004-85507号(2004年10月8日公開)に開示された蒸気噴射式ドラム洗濯機がある。

【0003】

同公報に開示された洗濯機の蒸気発生装置は、洗濯水が流入する流入口と蒸気が排出される排出口とを備えた圧力容器、この圧力容器内に供給される洗濯水を加熱するために圧力容器内に設置されるヒーター、圧力容器の給水を調節する流入弁、及び圧力容器からの蒸気排出を調節する吐出弁を含む。

【0004】

また、この蒸気発生装置は、圧力容器の給水量を感知する水位センサー、圧力容器内部の温度によってヒーターの動作を調節するための温度センサー、圧力容器内部の圧力を感知する圧力センサー、及び圧力容器の温度が過度に上昇する時、ヒーターの電源を遮断するための自動温度スイッチをさらに含む。

【特許文献1】大韓民国公開特許公報10-2004-85507号

【発明の開示】

【発明が解決しようとする課題】

【0005】

しかしながら、かかる蒸気発生装置は、圧力容器内に所定量の水を満たした状態で、ヒーターにて水を加熱し蒸気を発生させる方式を適用しているため、水中のカルシウム、マグネシウム成分などにより圧力容器の内面やヒーターの外面にスケールが生じ易く、よって、蒸気発生装置を頻繁に掃除しなければならないという問題があった。

【0006】

本発明は上記の問題点を解決するためのもので、その目的は、高温の蒸気を発生させる蒸気発生装置内にスケールが蓄積されるのを抑えるようにした蒸気発生装置を備えた洗濯機及びその制御方法を提供することにある。

【課題を解決するための手段】

【0007】

上記目的を達成するための本発明は、内部に水を給水するための給水弁と、該給水弁を介して給水された水を加熱するためのヒーターとを有する蒸気発生装置を備えた洗濯機であって、前記蒸気発生装置の動作時間が設定時間を超過すると、該蒸気発生装置を冷却するために前記給水弁と前記ヒーターの動作を制御する制御部を備えることを特徴とする。

【0008】

前記制御部は、前記蒸気発生装置の動作時間をカウントするカウンターを備える。

【0009】

前記カウンターは、前記ヒーターの動作時間を累積的にカウントする。

【0010】

前記制御部は、前記蒸気発生装置の冷却のために前記ヒーターをオフする。

【0011】

前記制御部は、前記蒸気発生装置の冷却のために前記ヒーターをオフすると同時に、前記給水弁を開いて水を供給する。

【0012】

10

20

30

40

50

前記給水弁は、冷水を供給する。

【0013】

上記洗濯機は、前記ヒーターにより加熱される水の温度を感知する温度センサーをさらに備え、前記制御部は、前記温度センサーの感知温度に基づいて前記蒸気発生装置に対する冷却動作を制御する。

【0014】

前記温度センサーは、前記蒸気発生装置のボディに取り付けられる。

【0015】

前記制御部は、前記温度センサーにて感知した温度と基準温度とを比較し、この比較結果によって前記冷却動作を少なくとも1回行う。

10

【0016】

前記基準温度は、洗濯のために使用者により設定された設定温度以上である。

【0017】

上記目的を達成するためこの本発明は、内部に水を供給するための給水弁と、該給水弁を介して給水された水を加熱するためのヒーターとを有する蒸気発生装置を備えた洗濯機の制御方法であって、前記蒸気発生装置の動作時間をカウントし、カウントした前記蒸気発生装置の動作時間が設定時間を超過するか判断し、この判断結果、カウントした前記蒸気発生装置の動作時間が設定時間を超過する場合、前記蒸気発生装置を冷却するために前記給水弁とヒーターの動作を制御することを特徴とする。

【0018】

前記蒸気発生装置の動作時間は、前記ヒーターの累積的な動作時間である。

20

【0019】

前記蒸気発生装置に対する冷却動作は、前記ヒーターをオフする。

【0020】

前記蒸気発生装置に対する冷却動作は、前記ヒーターをオフすると同時に、前記給水弁を開いて水を供給することによって行なわれる。

【0021】

前記給水弁及びヒーターの制御は、前記ヒーターによって加熱される水の温度を感知し、前記温度センサーの感知温度と基準温度とを比較し、この比較結果によって前記蒸気発生装置に対する冷却動作を制御する。

30

【0022】

前記温度センサーの感知温度が基準温度以下に低下するまで、前記蒸気発生装置に対する冷却動作を繰返し行う。

【発明の効果】

【0023】

本発明によれば、高温の蒸気を発生する蒸気発生装置を冷却させる動作を行うため、長時間使用によって蒸気発生装置の内部にスケールが蓄積されるのを抑えることが可能になる。

【発明を実施するための最良の形態】

【0024】

以下、本発明の好適な実施形態について、添付の図面を参照しつつ詳細に説明する。

40

【0025】

本発明の一実施形態による洗濯機は、図1に示すように、洗濯水を収容するために本体10の内部に設置されるドラム型の水槽11と、水槽11の内部に回転自在に設置される回転ドラム12と、を備えてなる。

【0026】

本体10内部の水槽11は、入口11aが形成されている前面部が、後面部よりも高い位置となるように洗濯機の設置面に対して所定角度だけ傾斜して設置され、水槽11内部の回転ドラム12も、水槽11と同様に傾斜して設置される。回転ドラム12は、後面部中心に結合される回転軸13が、水槽11の後面中心部に回転自在に支持されることか

50

ら、回転可能な状態となる。また、回転ドラム 1 2 の周面には、洗濯水の流通のために複数の通穴 1 2 b が形成され、回転ドラム 1 2 の内面には、回転時に洗濯物を上昇及び落下させるための複数のリフター 1 4 が設置される。

【0027】

水槽 1 1 の後面部には、回転ドラム 1 2 を回転させる洗濯モーター 1 5 が取り付けられる。洗濯モーター 1 5 は、水槽 1 1 の後面部に固定される固定子 1 5 a、固定子 1 5 a の外周に回転自在に配置される回転子 1 5 b、及び回転子 1 5 b と回転軸 1 3 とを連結する回転板 1 5 c を備えてなる。

【0028】

本体 1 0 の前面部においては、回転ドラム 1 2 への洗濯物の出し入れが可能なように、回転ドラム 1 2 の入口 1 2 a 及び水槽 1 1 の入口 1 1 a と対応する位置に、開放された入口 1 6 が形成され、この入口 1 6 の周りには、該入口 1 6 を開閉するドア 1 7 が取り付けられる。

10

【0029】

水槽 1 1 の上部には、水槽 1 1 の内部へ洗剤を供給するための洗剤供給装置 1 8 と、水槽 1 1 の内部へ蒸気を供給するための蒸気発生装置 3 0 が設置される。そして、水槽 1 1 の下部には、水槽 1 1 中の水を排水するためのもので、排水管 1 9 a、排水弁 1 9 b 及び排水モーター 1 9 c からなる排水装置 1 9 が設置される。

【0030】

水槽 1 1 の底には、洗濯水を加熱するための第 1 電気ヒーター（以下、“第 1 ヒーター”という）2 0 が設置される。

20

【0031】

図 1 に示してはいないが、本発明の洗濯機は、水槽 1 1 内部に設置され、洗濯水の水位を感知する水位センサー 4 2 と、洗濯水の温度を感知する第 1 温度センサー 4 4 とをさらに備える。

【0032】

洗剤供給装置 1 8 は、内部に洗剤を収容する収容空間を有し、使用者の洗剤投入を容易にすべく本体 1 0 の前面部側に配置される。また、洗剤供給装置 1 8 には、外部給水源と連結される配管から分岐した第 1 給水管 2 1 が連結され、第 1 給水管 2 1 には、洗剤供給装置 1 8 側への給水を制御する第 1 給水弁 2 2 が介装される。洗剤供給装置 1 8 と水槽 1 1 との間には、洗剤供給装置 1 8 を通過した水が水槽 1 1 へ供給されるように連結管 2 3 が設置される。これは、外部から供給される水が、洗剤供給装置 1 8 を経て水槽 1 1 へ供給されるようにし、洗剤供給装置 1 8 中の洗剤が水に溶解した状態で水槽 1 1 へ供給されるようにしたものである。

30

【0033】

蒸気発生装置 3 0 には、外部給水源（図示せず）と連結される配管から分岐した第 2 給水管 2 4 が連結され、第 2 給水管 2 4 には、蒸気発生装置 3 0 側への給水を制御するための第 2 給水弁 2 5 が介装される。なお、蒸気発生装置 3 0 には、蒸気発生装置 3 0 で生成された蒸気を水槽 1 1 の内部に導く蒸気供給管 2 6 が連結される。

【0034】

蒸気発生装置 3 0 は、図 2 及び図 3 に示すように、アルミニウムダイカストによる金属成形物からなるポディー 3 1 と、ポディー 3 1 の内部に形成され、入口が第 2 給水管 2 4 と連結され、出口が蒸気供給管 2 6 と連結される蒸気供給流路 3 2 と、蒸気供給流路 3 2 を通過する水を加熱して蒸気を生成するように、ポディー 3 1 に埋設される第 2 電気ヒーター（以下、“第 2 ヒーター”という。）3 3 と、ポディー 3 1 の温度感知によってヒーター 3 3 を制御するためにポディー 3 1 の外面に取り付けられる第 2 温度センサー 3 4 と、を備える。

40

【0035】

蒸気発生装置 3 0 のポディー 3 1 は、図 2 及び図 3 に示すように、アルミニウムダイカストによって成形され、成形過程時に、蒸気発生流路 3 2 とされる管 3 5 とヒーター 3 3

50

が埋め込まれる方式で製造される。このように、蒸気発生装置 30 のボディー 31 が熱伝達に優れた金属材質からなり、ボディー 31 内にヒーター 33 が埋め込まれることで、ボディー 31 は、ヒーター 33 によって高温に加熱される。さらに、蒸気発生流路 32 に沿って水が流れる時、蒸気発生流路 32 の水がボディー 31 の熱気により加熱され蒸気となる。すなわち、ボディー 31 が高温に加熱された状態で、少量の水が蒸気供給流路 32 に供給されるようにすることによって、水が蒸気供給流路 32 を通過する過程で加熱され、短時間で高温の蒸気に変換されることが可能になる。このような動作が円滑になるためには、図 2 に示すように、ボディー 31 が所定長さの棒形態を有し、蒸気発生流路 32 がボディー 31 の長手方向に長く形成されると良い。本実施形態において、ヒーター 33 は、図 2 に示すように、ボディー 31 に埋設される U 字型ヒーターとした。

10

【0036】

また、蒸気発生装置 30 は、図 3 に示すように、蒸気供給管 26 と連結される蒸気発生流路 32 の出口が常に開放状態に保持され、蒸気発生流路 32 の出口内径が、入口内径よりも小さく形成される。これは、出口を相対的に小さくすることによって出口側に流路抵抗を生じさせ、蒸気が蒸気発生流路 32 中に滞留する時間を延ばし、高温の蒸気が円滑に生成されるような工夫である。また、出口を開放状態に維持することによって、蒸気発生流路 32 内における過度な圧力上昇を防止し、安全な使用を可能にしたものである。また、蒸気発生流路 32 内には、図 3 に示すように、蒸気発生流路 32 に流れる水の流れを遅延させ、蒸気の生成をより円滑にする螺旋形コイル部材 37 が設置される。

【0037】

20

このような蒸気発生装置 30 への水供給は、供給される水が蒸気供給流路 32 を通過しつつ加熱され全て蒸気状態で蒸発できるように、第 2 給水弁 25 の制御によって給水と断水が繰り返される形態で少量ずつ供給されるか、流路が少なく開放され少量の水が流れるようにする。このため、第 2 給水弁 25 は、電気的な動作によって開閉可能な電動弁や流量制御が可能な流量制御弁からなることが好ましい。

【0038】

また、本発明は、蒸気発生装置 30 の動作を含めて全般的な洗濯動作を制御するための制御部 46 を備え、これについて図 4 を参照して説明する。

【0039】

制御部 46 の入力側に、使用者による設定命令を受け取る入力部 40、洗濯水位を感知する水位センサー 42、洗濯水の温度を感知する第 1 温度センサー 44、及び蒸気発生装置のボディー 31 の温度を感知する第 2 温度センサー 34 を電氣的に接続する。

30

【0040】

制御部 46 の出力側に、第 1 給水弁 22、第 2 給水弁 25 及び排水弁 19b のそれぞれの動作を制御する弁駆動部 48、第 1 ヒーター 20 及び第 2 ヒーター 33 のそれぞれの動作を制御するヒーター駆動部 50、及び洗濯モーター 15 及び排水モーター 19c のそれぞれの動作を制御するモーター駆動部 52 を電氣的に接続する。

【0041】

また、制御部 46 は、第 2 ヒーター 33 の動作時間をカウントするカウンター 46-1 を内部に備える。

40

【0042】

制御部 46 は、蒸気発生装置 30 の第 2 ヒーター 33 及び第 2 給水制御弁 25 の動作を制御する。制御部 46 は、あらかじめ設定されたプログラムによって第 2 給水弁 25 の開閉や開度を調節することで、蒸気発生装置 30 への給水を調節するか、あるいは、蒸気発生装置 30 のボディー 31 に設置された第 2 温度センサー 34 の感知情報に基づいて、第 2 給水弁 25 の開閉または開度を調節する。第 2 温度センサー 34 の感知による給水制御は、ボディー 31 の温度が低くすぎると水供給を低減または中断し、ボディー 31 の温度が高すぎると水供給を増大する方式で制御する。図 5 に示すように、第 2 温度センサー 34 で感知したボディー 31 の温度が T2 (例えば、180) に上昇すると、第 2 ヒーター 33 をオフ (off) し、第 2 温度センサー 34 で感知したボディー 31 の温度が T1 (

50

例えば、160)に低下すると、第2ヒーター33をオン(on)する。

【0043】

一方、本発明は、蒸気発生流路32を通過する水中に含まれたカルシウムやマグネシウム成分などにより蒸気発生流路32の内面にスケールが生じる現象を防止できるように、蒸気発生流路32を形成する管35を、表面粗度に優れたステンレス材質で形成し、管35の内面を電解研磨にて滑らかな表面に加工する。このように蒸気発生流路32を滑らかな内面とすることで、不純物の付着を最小限に抑え、蒸気発生流路32の内面におけるスケール発生を防止することができる。

【0044】

また、蒸気発生流路32の出口には、該出口側に近接する一端から出口側から離れた他端に行くにつれて内径が漸次小さくなるテーパ状の内面39を有する出口ノズル38が取り付けられる。出口ノズル38をこのような構造にすることによって、出口側に流路抵抗を生じさせながらも、蒸気発生流路32内にスケールが生じる現象を防止できる。すなわち、出口ノズル38は、蒸気発生流路32の出口側に近接する端部の内径が管35の内径と同一であり、この出口側に近接する端部から該出口側から離れた端部に行くにつれてその内径が漸次小さくなるテーパ状の内面39を有し、よって、蒸気発生流路32内部の不純物が出口側に円滑に排出され蒸気発生流路32内部のスケール生成が防止される。

10

【0045】

このような蒸気発生流路32内部でのスケール生成を防止するための構成にもかかわらず、蒸気発生装置を長時間使用すると、蒸気発生流路30内部に少ない量のスケールが蓄積する恐れがある。したがって、例えば、蒸気を用いて洗濯水の温度を上げる動作を長時間行う場合には、蒸気発生装置を冷却する動作を行い少ない量でもスケール蓄積を抑える必要がある。

20

【0046】

すなわち、図5に示すように、本発明では、蒸気発生装置の動作時間が基準時間Hrに達すると、蒸気発生装置を冷却してスケール蓄積を抑えるように制御部46が第2ヒーター33の動作と第2給水弁25の動作を制御し、この冷却動作によって、所定時間Haに達しボディー31の温度が基準温度Trに低下すると、蒸気発生装置30が蒸気を発生するように制御部46が第2ヒーター33の動作と第2給水弁25の動作を制御する。

【0047】

本発明の第1実施例では、図6に示すように、第2給水弁25を介した水供給を中断した状態で、第2ヒーター33のみをオフし蒸気発生装置30を冷却させる。これを、図1及び図6を参照して説明する。

30

【0048】

回転ドラム12の内部に洗濯物を入れ、使用者が入力部40を介して洗濯コース、洗濯温度、すすぎ回数、脱水速度などの洗濯条件を設定すると、制御部46は、洗濯条件に従って洗濯を行うための動作を始める(動作100)。

【0049】

この時、制御部46の制御により、第1給水弁22が開きながら洗剤供給装置18側に給水がなされ、洗剤供給装置18内部の洗剤は、洗剤供給装置18を経由して水槽11に供給される水に溶解した状態で水槽11へ供給される。この給水動作は、水槽11中に所定量の洗濯水が供給されるまで続く。

40

【0050】

続いて、制御部46の制御によって第1ヒーター20をオンさせ、水槽11に収容されている洗濯水を加熱する(動作102)。

【0051】

洗濯水を加熱する間、高温の蒸気を用いる洗濯機能を行う必要がある場合、制御部46は、第2ヒーター33を所定時間予熱する(動作104)。この予熱動作は、第2給水弁25を閉じた状態で行う。この予熱動作は、蒸気発生装置30に水を供給すると直ちに蒸気を発生するためのもので、ボディー31の温度に基づいて予熱動作が必要な場合に限つ

50

て行うことがより好ましい。

【0052】

第2ヒーター33を予熱した後、第1ヒーター20により加熱される洗濯水の温度を上げるために、水槽11内部に蒸気を供給する(動作106)。この時、制御部46は、第2給水弁25を開き水を供給し、同時に第2ヒーター33をオンする。そして、制御部46は、第2温度センサー34で感知したボディー31の温度が設定範囲(T1とT2との間)で変化するように第2ヒーター33を動作制御する。

【0053】

その後、カウンター46-1は、第2ヒーター33の動作時間を累積的にカウントする(動作108)。

【0054】

カウントした第2ヒーター動作時間が基準時間Hrに達したか判断し(動作110)、この判断結果、カウントした第2ヒーター動作時間が基準時間Hrに到達しなかった場合、動作120に進行する。動作110の判断結果、カウントした第2ヒーター33の動作時間が基準時間Hrに達した場合には、制御部46は、蒸気発生装置30を冷却するために第2ヒーター33をオフする(動作112)。この時、第2給水弁は閉じ給水は中断する(動作114)。

【0055】

このように蒸気発生装置を冷却する間、制御部46は、第2温度センサー34にてボディー31の温度を感知し(動作116)、感知したボディー31の温度が低下して基準温度Tr以下になったか判断する(動作118)。この判断結果、感知したボディー31の温度が基準温度Tr以下でないと、動作112に戻って蒸気発生装置30の冷却動作を再び行う。

【0056】

動作118の判断結果、感知したボディー31の温度が基準温度Tr以下であると、第1温度センサー44にて感知した洗濯水温度が、使用者により設定された設定温度を超過したか判断し(動作120)、この判断結果、洗濯水温度が設定温度を超過していない場合は、動作102に戻って洗濯水温度を増加させる動作を再び行う。

【0057】

動作120の判断結果、洗濯水温度が設定温度を超過した場合、制御部46は、第1及び第2ヒーター20, 33を両方ともオフし、洗濯水温度を上げる動作を中断する(動作122)。その後、洗濯モーター15を駆動して回転ドラム12を低速で回転させつつ洗濯を行う(動作124)。

【0058】

洗濯動作の終了後には、排水及び給水を行いつつすすぎ動作と脱水動作を行う。水槽11の排水は、排水弁19bが開き排水ポンプ19cが動作することで行われる。また、脱水は、排水弁19bが開いた状態で排水ポンプ19cが動作し、回転ドラム12が所定時間だけ高速で回転することによってなされる。

【0059】

上記第1実施例によれば、蒸気を発生して水槽11に供給する動作を行う間、第2ヒーター33の動作時間が基準時間に到達する場合、第2ヒーター33をオフして蒸気発生装置30を自然冷却する方式を適用するため、蒸気発生流路32の内部に少ない量でもスケールが蓄積されるのを抑えることが可能になる。

【0060】

上記第1実施例において、ボディー31の温度と比較するための基準温度Hrは、低く設定すると冷却効果が大きくなるが、その分だけ時間が遅延されるという点を考慮して設定することが好ましい。

【0061】

一方、本発明の第2実施例は、第2ヒーター33をオフする動作に加えて、第2給水弁25を開き蒸気発生流路32に冷水を供給する構成であり、この時に供給される冷水は、

10

20

30

40

50

加熱されない状態で蒸気供給管 2 6 を通って水槽 1 1 内部に投入される。ただし、蒸気発生装置 3 0 を冷却させるために冷水を供給する場合、洗濯水位を考慮することが好ましく、この点から、第 2 実施例では、冷水を供給する前に洗濯水位と設定水位とを比較し、その比較結果に基づいて冷水を供給するか否かを決定する。

【 0 0 6 2 】

図 7 を参照すると、回転ドラム 1 2 の内部に洗濯物を入れ、使用者が入力部 4 0 を介して洗濯条件を設定すると、制御部 4 6 は、洗濯条件にしたがって洗濯を行うための動作を始める（動作 2 0 0 ）。

【 0 0 6 3 】

この時、制御部 4 6 の制御によって第 1 給水弁 2 2 が開き洗剤供給装置 1 8 側に給水がなされて溶解した洗剤は、洗剤供給装置 1 8 を経由して水槽 1 1 へ供給される。この給水動作は、水槽 1 1 内部に所定量の洗濯水が供給されるまで続く。続いて、制御部 4 6 の制御によって第 1 ヒーター 2 0 をオンさせ、水槽 1 1 に収容されている洗濯水を加熱する（動作 2 0 2 ）。

10

【 0 0 6 4 】

洗濯水を加熱する間、高温の蒸気を用いる洗濯機能を行う必要がある場合、制御部 4 6 は、第 2 ヒーター 3 3 を所定時間予熱する（動作 2 0 4 ）。この予熱動作は、第 2 給水弁 2 5 を閉じた状態で行う。この予熱動作は、蒸気発生装置 3 0 に水を供給すると直ちに蒸気を発生するためのもので、ボディー 3 1 の温度に基づいて予熱動作が必要な場合に限って行うことがより好ましい。

20

【 0 0 6 5 】

第 2 ヒーター 3 3 を予熱した後、第 1 ヒーター 2 0 により加熱される洗濯水の温度を上げるために、水槽 1 1 内部に蒸気を供給する（動作 2 0 6 ）。この時、制御部 4 6 は、第 2 給水弁 2 5 を開き水を供給し、同時に第 2 ヒーター 3 3 をオンする。そして、制御部 4 6 は、第 2 温度センサー 3 4 で感知したボディー 3 1 の温度が設定範囲（ $T 1$ と $T 2$ との間）で変化するように第 2 ヒーター 3 3 を動作制御する。

【 0 0 6 6 】

その後、カウンター 4 6 - 1 は、第 2 ヒーター 3 3 の動作時間を累積的にカウントする（動作 2 0 8 ）。

【 0 0 6 7 】

カウントした第 2 ヒーター動作時間が基準時間 $H r$ に達したか判断し（動作 2 1 0 ）、この判断結果、カウントした第 2 ヒーター動作時間が基準時間 $H r$ に到達しなかった場合、動作 2 2 4 に進行する。動作 2 1 0 の判断結果、カウントした第 2 ヒーター 3 3 の動作時間が基準時間 $H r$ に達した場合には、制御部 4 6 は、蒸気発生装置 3 0 を冷却するために第 2 ヒーター 3 3 をオフする（動作 2 1 2 ）。この時、制御部 4 6 は、水位センサー 4 2 で感知した洗濯水位が設定水位を超過しているか判断し（動作 2 1 6 ）、この判断結果、感知した洗濯水位が設定水位を超過した場合、第 2 給水弁 2 5 を閉じる（動作 2 1 7 ）。

30

【 0 0 6 8 】

動作 2 1 6 の判断結果、感知した洗濯水位が設定水位を超過していないと、短時間内に蒸気発生装置を冷却するために、第 2 給水弁 2 5 を開き冷水を蒸気発生流路 3 2 を通って供給する（動作 2 1 8 ）。

40

【 0 0 6 9 】

このように蒸気発生装置を冷却する間、制御部 4 6 は、第 2 温度センサー 3 4 にてボディー 3 1 の温度を感知し（動作 2 2 0 ）、感知したボディー 3 1 の温度が低下して基準温度 $T r$ 以下になったか判断する（動作 2 2 2 ）。この判断結果、感知したボディー 3 1 の温度が基準温度 $T r$ 以下でないと、動作 2 1 2 に戻って蒸気発生装置 3 0 の冷却動作を再び行う。

【 0 0 7 0 】

動作 2 2 2 の判断結果、感知したボディー 3 1 の温度が基準温度 $T r$ 以下であると、第

50

1 温度センサー 44 にて感知した洗濯水温度が、使用者により設定された設定温度を超過したか判断し（動作 224）、この判断結果、洗濯水温度が設定温度を超過していない場合は、動作 202 に戻って洗濯水温度を増加させる動作を再び行う。

【0071】

動作 222 の判断結果、洗濯水温度が設定温度を超過した場合、制御部 46 は、第 1 及び第 2 ヒーター 20, 33 を両方ともオフし、洗濯水温度を上げる動作を中断する（動作 226）。その後、洗濯モーター 15 を駆動して回転ドラム 12 を低速で回転させつつ洗濯を行う（動作 228）。

【0072】

洗濯動作の終了後には、排水及び給水を行いつつすすぎ動作と脱水動作を行う。

10

【0073】

上記第 2 実施例によれば、蒸気を発生して水槽 11 に供給する動作を行う間、第 2 ヒーター 33 の動作時間が基準時間に到達する場合、第 2 ヒーター 33 をオフすると同時に第 2 給水弁 25 を開いて冷水を供給することによって、短時間で蒸気発生装置 30 を冷却でき、これにより、蒸気発生流路 32 の内部に少ない量でもスケールが蓄積されるのを抑えることが可能になる。

【0074】

上記第 2 実施例において、ポディー 31 の温度と比較するための基準温度 Hr は、蒸気発生装置 30 を十分に冷却できるように設定するものの、蒸気発生流路 30 を経由して水槽 11 に冷水が供給されるという点を考慮し、洗濯水の温度低下を抑えるように設定温度と同一に設定することが好ましい。

20

【図面の簡単な説明】

【0075】

【図 1】本発明による洗濯機の構成を示す図である。

【図 2】本発明による洗濯機の蒸気発生装置の構成を示す斜視図である。

【図 3】本発明による洗濯機の蒸気発生装置の構成を示す断面図である。

【図 4】本発明による洗濯機のブロック図である。

【図 5】本発明による洗濯機の蒸気発生装置のヒーターに対する動作制御を示すグラフである。

【図 6】本発明の一実施例による洗濯機の制御方法を示すフローチャートである。

30

【図 7】本発明の他の実施例による洗濯機の制御方法を示すフローチャートである。

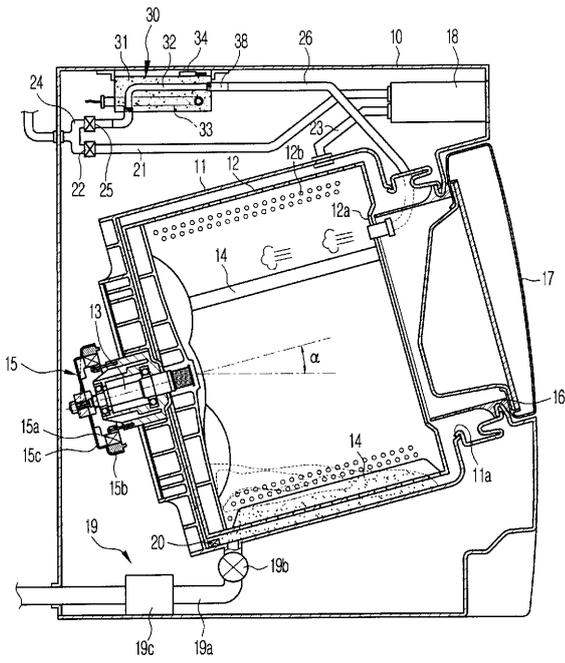
【符号の説明】

【0076】

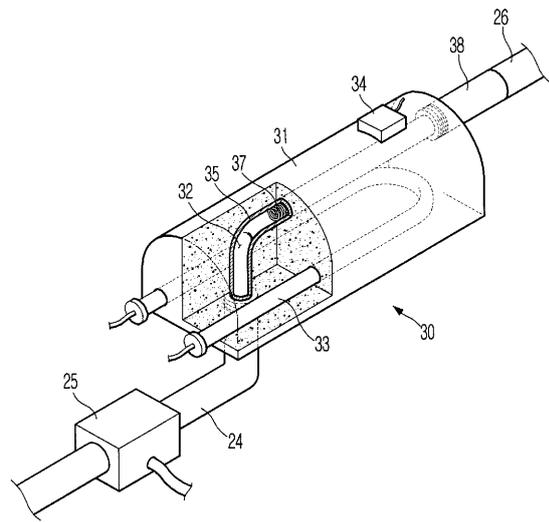
- 40 入力部
- 42 水位センサー
- 44 第 1 温度センサー
- 34 第 2 温度センサー
- 46 制御部
- 48 弁駆動部
- 50 ヒーター駆動部
- 52 モーター駆動部

40

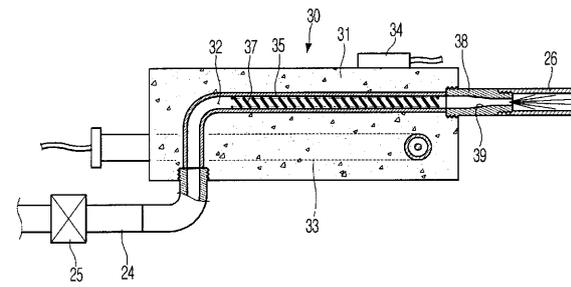
【図1】



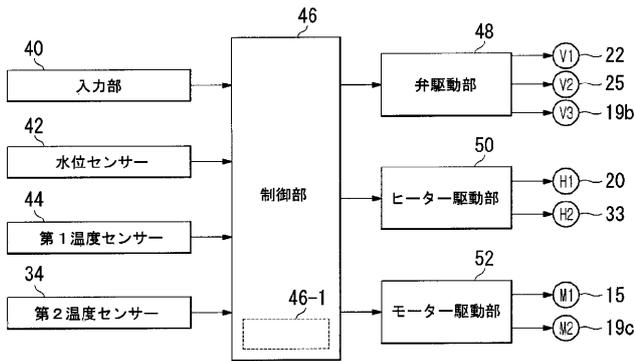
【図2】



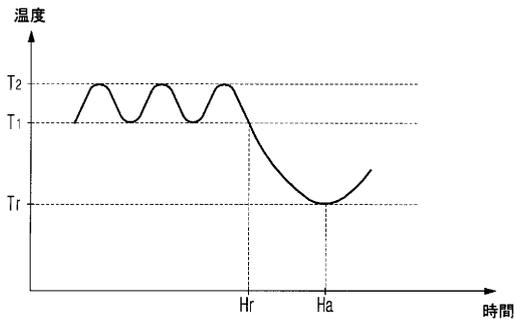
【図3】



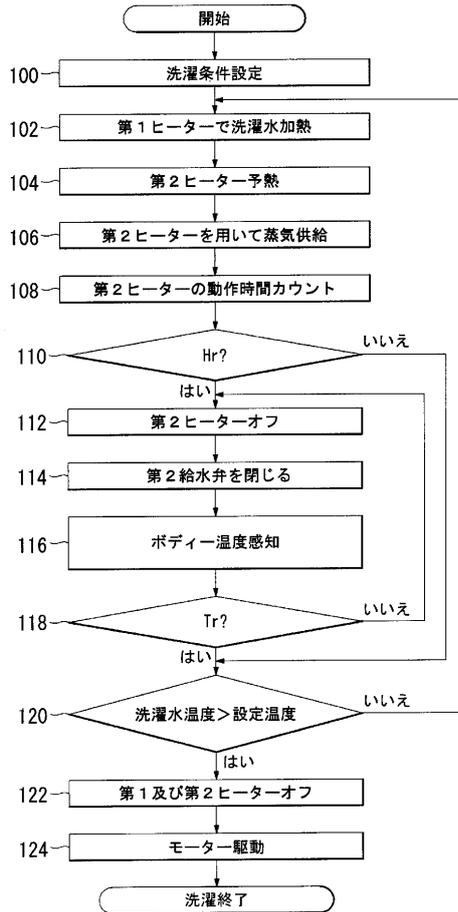
【図4】



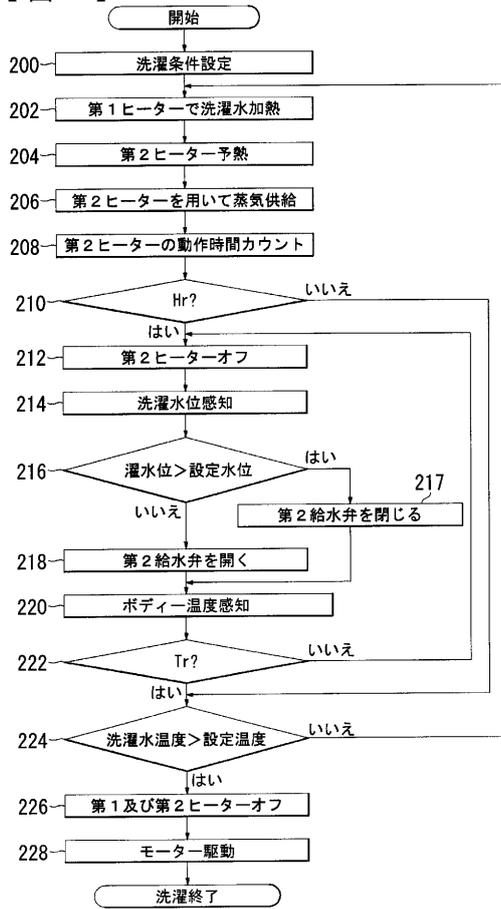
【図5】



【図6】



【 図 7 】



フロントページの続き

- (72)発明者 朴 志 フン
大韓民国京畿道水原市八達區高登洞 1 7 1 - 8 番地 3 4 / 3
- (72)発明者 金 炯均
大韓民国京畿道水原市靈通區忘浦洞 (番地なし) 雙龍アパート 1 0 8 - 2 0 3
- (72)発明者 表 尚淵
大韓民国京畿道水原市靈通區靈通洞 (番地なし) 住公アパート 1 5 2 - 1 3 0 3
- (72)発明者 朴 在龍
大韓民国京畿道化成市台安邑基山里 (番地なし) 台安 - プルジオアパート 1 0 9 - 1 0 2
- (72)発明者 金 成勳
大韓民国京畿道水原市靈通區梅灘 3 洞 (番地なし) 三星電子ディーイー研究所
- (72)発明者 房 恩淑
大韓民国首爾市江西區加陽 2 洞 (番地なし) 加陽 4 團地アパート 4 0 9 - 6 0 5
- F ターム(参考) 3B155 CA02 CB07 CB52 CB60 KA19 KA27 LA14 LA16 LB28 LB31
LC07 LC28 MA01 MA02 MA05 MA06 MA08