

(19) 日本国特許庁(JP)

(12) 特 許 公 報(B1)

(11) 特許番号

特許第4948642号
(P4948642)

(45) 発行日 平成24年6月6日(2012.6.6)

(24) 登録日 平成24年3月16日(2012.3.16)

(51) Int.Cl.		F I		
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 58/02	(2006.01)	DO6F 58/02	E	
DO6F 58/28	(2006.01)	DO6F 58/28	A	

請求項の数 9 (全 18 頁)

(21) 出願番号 特願2010-283350 (P2010-283350)
 (22) 出願日 平成22年12月20日(2010.12.20)
 審査請求日 平成23年11月17日(2011.11.17)

(73) 特許権者 000005049
 シャープ株式会社
 大阪府大阪市阿倍野区長池町2番2号
 (74) 代理人 100078868
 弁理士 河野 登夫
 (74) 代理人 100114557
 弁理士 河野 英仁
 (72) 発明者 小森 正憲
 大阪府大阪市阿倍野区長池町2番2号
 シャープ株式会社内
 審査官 遠藤 秀明

最終頁に続く

(54) 【発明の名称】 洗濯乾燥機

(57) 【特許請求の範囲】

【請求項1】

洗濯水槽内で回転する回転ドラムの内側に水蒸気を供給する蒸気供給手段と、洗濯、及び乾燥の運転を制御する運転制御手段とを備える洗濯乾燥機において、

前記蒸気供給手段は、

前記水蒸気を前記回転ドラムの内側に向けて供給するように、前記洗濯水槽の開口縁部に設けられた開口縁部供給管と、

前記水蒸気を前記回転ドラムの周面の外側に向けて供給するように、前記洗濯水槽の周面に設けられた周面供給管と

を備えることを特徴とする洗濯乾燥機。

10

【請求項2】

前記回転ドラムの周面には複数の孔を設けてあり、

前記周面供給管により前記洗濯水槽の周面に供給された前記水蒸気が噴出する前記回転ドラムの周面部分は、開口率を他部分より大きくしてあることを特徴とする請求項1に記載の洗濯乾燥機。

【請求項3】

前記周面部分に設ける孔の数を他部分より多くしてあることを特徴とする請求項2に記載の洗濯乾燥機。

【請求項4】

前記洗濯水槽の開口縁部に、前記開口縁部供給管を複数設けてあることを特徴とする請

20

求項 1 から 3 までのいずれか 1 つに記載の洗濯乾燥機。

【請求項 5】

前記蒸気供給手段は前記水蒸気を発生する蒸気発生器を有し、

前記運転制御手段は、前記蒸気発生器から前記開口縁部供給管及び周面供給管への前記水蒸気の供給量を制御するように構成されていることを特徴とする請求項 1 から 4 までのいずれか 1 つに記載の洗濯乾燥機。

【請求項 6】

前記回転ドラムの内部に収容した洗濯物の量を検出する量検出手段を備え、

前記運転制御手段は、前記量検出手段により検出した量に基づいて、前記蒸気発生器から前記開口縁部供給管及び周面供給管への前記水蒸気の供給量を制御することを特徴とする請求項 5 に記載の洗濯乾燥機。

10

【請求項 7】

前記運転制御手段は、前記量検出手段により検出した前記量が所定値以上である場合に、前記蒸気発生器から前記開口縁部供給管及び周面供給管の両方へ前記水蒸気を供給することを特徴とする請求項 6 に記載の洗濯乾燥機。

【請求項 8】

前記運転制御手段は、前記乾燥の運転を制御するときに、前記蒸気発生器から前記周面供給管へ前記水蒸気を供給することを特徴とする請求項 5 から 7 までのいずれか 1 つに記載の洗濯乾燥機。

【請求項 9】

20

前記洗濯物の布質が親水性であるか又は疎水性であるかを判定する布質判定手段を備え、

前記運転制御手段は、前記布質判定手段により判定した布質に基づいて、前記蒸気発生器から前記開口縁部供給管及び周面供給管への前記水蒸気の供給量を制御することを特徴とする請求項 6 に記載の洗濯乾燥機。

【発明の詳細な説明】

【技術分野】

【0001】

本発明は、洗濯水槽内で回転する回転ドラムの内部に水蒸気を供給する蒸気供給手段を備える洗濯乾燥機に関する。

30

【背景技術】

【0002】

近年、洗濯性能を高めるとともに、種々の機能を付加した洗濯乾燥機が提案されている。この種の洗濯乾燥機の一つとして、蒸気発生器と、該蒸気発生器が発生する水蒸気を洗濯水槽の周面に案内する蒸気供給管と、該蒸気供給管の出口に取り付けられた蒸気拡散ノズルとを備え、洗濯水槽内で回転し、通孔を有する回転ドラムの内部に該通孔を介し水蒸気を供給するように構成された洗濯乾燥機がある（例えば特許文献 1）。

【0003】

特許文献 1 の洗濯乾燥機において、回転ドラムの内部への水蒸気の供給は、洗濯運転中には、回転ドラム及び洗濯水槽の内部で循環する洗濯水の温度を高め、回転ドラムの内部に投入される洗濯物を高温下で洗濯し、汚れ落ちを促進して良好な洗浄性能を得るために実施されており、また、洗濯水に浸された洗濯物に高温の水蒸気を当てることで殺菌効果を得るために実施されている。

40

【0004】

さらに、従来の蒸気発生器を備える洗濯乾燥機の中には、洗濯完了後の乾燥運転中にも水蒸気を供給し、乾燥途中の洗濯物に水蒸気を当てて、該洗濯物のしわを取り除くように構成されたものがある。このように、回転ドラムの内部に水蒸気を供給することにより、洗濯性能を高めることができ、洗濯物の殺菌、乾燥時のしわ取り等の付加機能を実現することができる。

【先行技術文献】

50

【特許文献】

【0005】

【特許文献1】特許第4083151号公報

【発明の概要】

【発明が解決しようとする課題】

【0006】

上述の特許文献1の洗濯乾燥機においては、水蒸気は主として回転ドラムの加熱に用いられ、洗濯物に直接作用する水蒸気量は少なく、洗濯物の布濡れを速やかに行って洗濯物の温度を上昇させ、膨潤作用により洗浄効果を向上させるのが不十分であるという問題があった。

10

【0007】

本発明は斯かる事情に鑑みてなされたものであり、洗濯物の布濡れを速やかに行い、効率良く洗濯物全体及び洗濯液の温度を上昇させることができ、良好な洗浄効果が得られ、洗濯乾燥時間を短縮することができ、節水することができる洗濯乾燥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】

【0008】

本発明に係る洗濯乾燥機は、洗濯水槽内で回転する回転ドラムの内側に水蒸気を供給する蒸気供給手段と、洗濯、及び乾燥の運転を制御する運転制御手段とを備える洗濯乾燥機において、前記蒸気供給手段は、前記水蒸気を前記回転ドラムの内側に向けて供給するように、前記洗濯水槽の開口縁部に設けられた開口縁部供給管と、前記水蒸気を前記回転ドラムの周面の外側に向けて供給するように、前記洗濯水槽の周面に設けられた周面供給管とを備えることを特徴とする。

20

【0009】

本発明に係る洗濯乾燥機は、前記回転ドラムの周面には複数の孔を設けてあり、前記周面供給管により前記洗濯水槽の周面に供給された前記水蒸気が噴出する前記回転ドラムの周面部分は、開口率を他部分より大きくしてあることを特徴とする。

【0010】

本発明に係る洗濯乾燥機は、前記周面部分に設ける孔の数を他部分より多くしてあることを特徴とする。

30

【0011】

本発明に係る洗濯乾燥機は、前記洗濯水槽の開口縁部に、前記開口縁部供給管を複数設けてあることを特徴とする。

【0012】

本発明に係る洗濯乾燥機は、前記蒸気供給手段は前記水蒸気を発生する蒸気発生器を有し、前記運転制御手段は、前記蒸気発生器から前記開口縁部供給管及び周面供給管への前記水蒸気の供給量を制御するように構成されていることを特徴とする。

【0013】

本発明に係る洗濯乾燥機は、前記回転ドラムの内部に収容した洗濯物の量を検出する量検出手段を備え、前記運転制御手段は、前記量検出手段により検出した量に基づいて、前記蒸気発生器から前記開口縁部供給管及び周面供給管への前記水蒸気の供給量を制御することを特徴とする。

40

【0014】

本発明に係る洗濯乾燥機は、前記運転制御手段は、前記量検出手段により検出した前記量が所定値以上である場合に、前記蒸気発生器から前記開口縁部供給管及び周面供給管の両方へ前記水蒸気を供給することを特徴とする。

【0015】

本発明に係る洗濯乾燥機は、前記運転制御手段は、前記乾燥の運転を制御するときに、前記蒸気発生器から前記周面供給管へ前記水蒸気を供給することを特徴とする。

【0016】

50

本発明に係る洗濯乾燥機は、前記洗濯物の布質が親水性であるか又は疎水性であるかを判定する布質判定手段を備え、前記運転制御手段は、前記布質判定手段により判定した布質に基づいて、前記蒸気発生器から前記開口縁部供給管及び周面供給管への前記水蒸気の供給量を制御することを特徴とする。

【0017】

本発明においては、開口縁部供給管により回転ドラム内の洗濯物の中心部に、周面供給管により洗濯物の外周部に水蒸気を供給することができる。従って、洗濯物の布濡れを速やかに行い、効率良く洗濯物及び洗濯液の温度を上昇させることができ、膨潤作用により良好な洗浄効果が得られる。洗浄力が向上するので、洗濯運転時間を短縮化することができる。水蒸気により全体的に温まった洗濯物の洗剤液は粘性が低いいため、脱水時の泡切れが良く、節水効果があり、省エネルギーを図ることができる。

10

【0018】

本発明においては、前記周面部分の開口率を大きくしてあるので、ロスが減じた状態で水蒸気を有効に洗濯物に当てることができる。

【0019】

本発明においては、前記周面部分に設ける孔の数を他部分より多くしてあるので、該周面部分の開口率を容易に大きくすることができる。

【0020】

本発明においては、開口縁部に、前記開口縁部供給管を複数設けてあるので、開口縁部供給管からロスなく直接洗濯物へ供給される水蒸気量が増加し、より洗浄効果が向上する。

20

【0021】

本発明においては、洗濯物の量に応じて、開口縁部供給管及び周面供給管への水蒸気の供給量を制御する。例えば洗濯物の量が多く、開口縁部供給管のみによる水蒸気の供給では回転ドラムの底部側の洗濯物に水蒸気が接触しない場合に、蒸気発生器から周面供給管への水蒸気の供給を行うことにより、洗濯物全体に略均一に水蒸気を接触させることができ、良好な洗浄効果を得ることができる。そして、洗濯物の量が多い場合に、乾燥工程の終了前に蒸気発生器から周面供給管への水蒸気の供給を行うことにより、洗濯物全体に略均一に水蒸気を接触させることができ、良好に仕上げることができる。

【0022】

本発明においては、乾燥時に周面供給管により回転ドラムに水蒸気を供給することで、回転ドラム全体の湿度を高めて、しわを抑えて良好に仕上げることができる。

30

【0023】

本発明においては、洗濯物の布質に応じて、開口縁部供給管及び周面供給管への水蒸気の供給量を制御する。布質が親水性である場合、疎水性である場合より汚れやすい。また、乾燥時にもしわがよりやすい。従って、布質が親水性である場合、洗濯時に開口縁部供給管及び周面供給管へ水蒸気を供給し、洗浄力を高めた状態で洗浄することができる。そして、布質が親水性である場合、乾燥時に周面供給管により水蒸気を供給することで、繊維の表面を起毛させ、しわが伸びた状態でふんわりと仕上げることができる。

【発明の効果】

40

【0024】

本発明の洗濯乾燥機によれば、開口縁部供給管により回転ドラム内の洗濯物の中心部に、周面供給管により洗濯物の外周部に水蒸気を供給することができるので、洗濯物の布濡れを速やかに行い、効率良く洗濯物全体及び洗濯液の温度を上昇させることができる。従って、良好な洗浄効果が得られ、洗濯乾燥時間を短縮することができる。節水して省エネルギーを図ることができる。

【図面の簡単な説明】

【0025】

【図1】本発明の実施の形態に係る洗濯乾燥機の外観を示す斜視図である。

【図2】本発明の実施の形態に係る洗濯乾燥機の内部構成を示す縦断面図である。

50

【図3】本発明の実施の形態に係る洗濯乾燥機の内部構成を示す縦断面図である。

【図4】本発明の実施の形態に係る蒸気発生部の構成を示す模式図である。

【図5】本発明の実施の形態に係る洗濯乾燥機の制御ブロック図である。

【図6】本発明の実施の形態に係るCPUによる洗濯乾燥処理の手順を示すフローチャートである。

【図7】本発明の実施の形態に係るCPUによる洗濯乾燥処理の手順を示すフローチャートである。

【発明を実施するための形態】

【0026】

以下、本発明をその実施の形態を示す図面に基づいて詳述する。

10

図1は本発明の実施の形態に係る洗濯乾燥機の外観を示す斜視図、図2及び図3は本発明の実施の形態に係る洗濯乾燥機の内部構成を示す縦断面図、図4は蒸気発生部の構成を示す模式図である。

本発明の実施の形態に係る洗濯乾燥機は、外装を構成する外箱1の内部に水槽(洗濯水槽)2を備えている。水槽2は、洗濯物の投入のための開口20を一側に備える大径の有底円筒体であり、外箱1の底面に立設された複数本の支持脚21(1本のみ図示)により、前記開口20の側を上傾斜した状態で弾性支持されている。水槽2の傾斜角度は、水平面に対して5°~30°程度である。

【0027】

外箱1の前面(図2の左側面)には、水槽2の前記開口20を臨む位置に、蓋体10により開閉自在に洗濯物の投入口11が開設されており、該投入口11と前記開口20との間は、ペローズ12により液密に封止されている。

20

【0028】

水槽2の内部には、ドラム(回転ドラム)3が水槽2と同軸の状態に支持されている。該ドラム3は、水槽2よりもやや小径の有底円筒体であり、一側には洗濯物の投入のための開口30が開設されている。ドラム3は、水槽2の開口20の内側に前記開口30を臨ませ、水槽2の底部中央に固設されたドラムモータ4の出力軸40の端部に連結され、該ドラムモータ4からの伝動により、水槽2の内部で回転するように構成されている。

【0029】

ドラム3の開口30の外側には、ドラム3の回転に伴う振動を吸収するように流体バランサ31が周設されている。前記ドラムモータ4は、水槽2の底板の外側に連設されたモータ室41の内部に固設してある。ドラムモータ4の出力軸40は、水槽2の内部に、該水槽2の底板を液密に貫通して突出しており、ドラム3は、この突出端部に連結されている。

30

【0030】

図2に示すように、ドラム3の周面の軸方向中央部分の、後述する蒸気噴射口55からの水蒸気が噴射される部分には多数の孔34が全周に亘って貫通形成されている。また、周面の前記部分以外の部分、すなわち開口30側及び底面側には孔34より孔間の間隔を大きくした状態で孔35が全周に亘って貫通形成されている。

また、ドラム3の内面には、軸長方向に延びるバッフル33が周方向に等配に複数突設されている。なお、図2中には、孔34、35の一部と一つのバッフル33のみが図示されている。孔34又は孔35はドラム3の周面の全周に亘って形成されている場合に限定されるものではなく、周方向に等配に、一群の孔34又は一群の孔35を複数群、形成することにしてもよい。

40

【0031】

図1に示すように、蓋体10は、開閉のために把持される把持部13を備え、また外箱1の前面には、蓋体10の近傍にドア開ボタン14を配してあり、蓋体10は、把持部13又はドア開ボタン14の操作により開閉される。外箱1の前面に設けた投入口11から投入される洗濯物は、前記開口20、30を経てドラム3の内部に導入される。ドラム3の内部には、周面に設けた前記孔34、35から水槽2の内部の洗濯水が流入し、ドラム

50

3の内面には、複数のバッフル33が突設されているので、ドラム3内に投入された洗濯物は、流入した洗濯水中に浸され、前記バッフル33により持ち上げ及び落下されつつ攪拌されて洗浄される。

【0032】

また、外箱1の前面上部には、各種の操作のための操作キー、各種の表示のための表示部を備える操作パネル15が設けられている。操作パネル15は、該操作パネル15の内側に設けた制御部(運転制御手段)16(図2参照)に接続されている。洗濯運転、脱水運転及び乾燥運転を含む洗濯乾燥機の運転は、操作パネル15の操作内容に基づく制御部16の動作により実行される。これらの洗濯運転、脱水運転及び乾燥運転は、それぞれ公知の手順で実施されるものであり、詳細な説明は省略する。

10

【0033】

外箱1の後部上面には、水道への接続端となる給水口17が設けてあり、該給水口17は、図2に示すように外箱1の内側に設けた給水弁18(図2参照)に接続されている。給水弁18は、複数の給水出口を有する多連形の電磁弁である。給水弁18の第1給水出口は、給水管19を介して水槽2の底板近傍の上部周面に接続されており、給水弁18が第1給水出口に切り換えられた場合、給水口17への給水は、給水弁18及び給水管19を経て水槽2の内部に供給される。なお、給水管19の中途には、公知のように洗剤ケースを配置し、給水と共に適量の洗剤が導入されるように構成することができる。

【0034】

また、水槽2には、最下位置となる底板近傍の周面に導水管22が接続されており、この導水管22は、外箱1内側の前下部に固定支持された筒形のフィルタケース23に接続されている。フィルタケース23の内部には、水中に混在する異物を捕捉するリントフィルタ24が収容されている。また、フィルタケース23の下部は、排水弁25を介して外箱1の底面に沿って敷設された排水管26に接続され、排水管26は下水管に接続されている。さらにフィルタケース23の後端部には、循環ポンプ27を介して戻し管28が接続されており、該戻し管28は、水槽2の前部に沿って上方に延長され、該水槽2の開口縁部に上方から接続されている。

20

【0035】

導水管22の水槽2側にはエアートラップ36が設けられており、エアートラップ36には導圧パイプ37が接続され、該導圧パイプ37の上端部には水位センサ38が設けられている。水位センサ38は導圧パイプ37及びエアートラップ36を介して水槽2と連通し、水槽2内の水位による圧力(水圧)が水位センサ38に伝えられるように構成されている。

30

水位センサ38は、コイルと磁性体とを内装し、水槽2内の水位による圧力変化に応じて磁性体がコイル内を移動する。そして、コイル内の磁性体の位置により生じるコイルのインダクタンスを発振周波数として検出し、水槽2内の水位を検知するように構成されている。

【0036】

水槽2内に給水される洗濯水は、導水管22を経てフィルタケース23に導入され、該フィルタケース23の内部に充満する。フィルタケース23に付設された循環ポンプ27は、前述した洗濯運転中に、連続又は間欠的に駆動される。この駆動によりフィルタケース23の内部の洗濯水は、循環ポンプ27に吸い込まれて昇圧され、戻し管28を経て水槽2の上部に送水されて、該戻し管28の先端からドラム3内部の洗濯物に噴射されて洗浄効果を高めるべく作用する。フィルタケース23の内部には、導水管22を経て水槽2内部の洗濯水が連続的に供給されるので、水槽2からフィルタケース23の内部を通過してドラム3内に戻る洗濯水の循環が生じる。このように循環する洗濯水中に含まれる繊維屑等の異物は、フィルタケース23内に設けたリントフィルタ24に捕捉されて除去され、ドラム3内部には、戻し管28を経て清浄な洗濯水が降り注がれることとなる。

40

【0037】

フィルタケース23の下部に設けられた排水弁25は、以上の洗濯運転の後に開放され

50

る。この開放により水槽 2 内部の洗濯水は、導水管 2 2 及びフィルタケース 2 3 を経て排水管 2 6 に排出され、前記下水管に排水される。この排水に際しても、洗濯水中に含まれる異物は、フィルタケース 2 3 内部のリントフィルタ 2 4 に捕捉されるから、排水管 2 6 を経て下水管に排出される虞れがなく環境負荷の軽減が図られている。

【 0 0 3 8 】

図 3 に示すように、乾燥部 9 は、送風機 9 1 と、P T C (Positive Temperature Coefficient) ヒータ 9 2 と、外箱 1 の上面に取り付けられ、乾燥フィルタ 9 4 を収納したケース 9 5 と、加熱及び乾燥された空気をドラム 3 へ吹き出す送風ダクト 9 6 と、水槽 2 の背面側に設けられた熱交換部 9 3 とを備えている。

【 0 0 3 9 】

送風機 9 1 は、ファンケース 9 1 a と、ファンケース 9 1 a 内に收容された回転羽根 9 1 b と、回転羽根 9 1 b を回転駆動するファンモータ 9 1 c とで構成され、水槽 2 の上部に取り付けられている。ファンモータ 9 1 c は回転羽根 9 1 b に接続され、ダイレクトドライブ構造によって回転羽根 9 1 b を回転駆動するように構成されている。

【 0 0 4 0 】

P T C ヒータ 9 2 は、送風機 9 1 内の、ファンケース 9 1 a と送風ダクト 9 6 との間に配置され、送風機 9 1 により送風される空気を加熱する。水槽 2 の開口縁部に送風ダクト 9 6 の送風口 9 7 が設けられており、該送風口 9 7 からドラム 3 の下部に向かって温風が吹き出される。

熱交換部 9 3 は、水槽 2 の上部にある送風機 9 1 側の開口部 9 3 a と水槽 2 の背面下部の開口部 9 3 b とをつなぐように形成されている。熱交換部 9 3 の周壁には冷却水が通流されている。熱交換部 9 3 の開口部 9 3 b , 9 3 a 側には、それぞれ第 1 温度センサ 9 3 c , 第 2 温度センサ 9 3 d が設けられており、開口部 9 3 b , 9 3 a 付近の温度 (空気、冷却水の温度) を検出する。

【 0 0 4 1 】

前記乾燥部 9 が稼働すると、図 3 の矢印で示すように、空気が水槽 2 内を循環する。すなわち、送風機 9 1 の回転羽根 9 1 b が回転し、P T C ヒータ 9 2 で生成された温風がケース 9 5 及び乾燥フィルタ 9 4 を通過し、送風ダクト 9 6 を経て送風口 9 7 からドラム 3 内の空間の下部に向かって吹き出す。これにより、ドラム 3 内の洗濯物の水分が蒸発する。その水分を含んだ空気、つまり湿潤空気は、孔 3 4 及び 3 5 からドラム 3 外に出て、水槽 2 の背面下部の開口部 9 3 b から熱交換部 9 3 に吸い込まれ、該熱交換部 9 3 の外周に流されている冷却水によって冷却される。これにより、湿潤空気を含む水分が凝縮される。すなわち、該湿潤空気が熱交換部 9 3 により除湿されて乾燥空気となる。この乾燥空気は、送風機 9 1 側の開口部 9 3 a に吸い込まれ、ファンケース 9 1 a 内に送られて、P T C ヒータ 9 2 で再び加熱され、ケース 9 5 及び乾燥フィルタ 9 4 を通過した後、送風口 9 7 からドラム 3 内の下部に向かって吹き出す。乾燥部 9 が稼働し、温風が循環することにより、ドラム 3 内にある洗濯物を乾燥させることができる。

【 0 0 4 2 】

図 4 に示すように、前記給水弁 1 8 の第 2 給水出口には、小径の給水管 5 0 が接続されており、該給水管 5 0 には、給水弁 1 8 が第 2 給水出口に切り換えられることで給水口 1 7 からの給水が供給される。給水管 5 0 は、水槽 2 の上部空間内で前方に延設されている。なお、給水弁 1 8 により、給水管 5 0 及び 1 9 の両方に同時に給水することもできる。

給水管 5 0 の他端は、該給水管 5 0 からの給水を一旦貯留する水タンク 6 に接続され、水タンク 6 は一定量の水を送水可能な定量ポンプ 7 に、給水管 5 7 により接続されている。さらに、定量ポンプ 7 は給水管 5 8 により蒸気発生器 8 に接続されている。給水管 5 0 , 5 7 , 5 8 、水タンク 6 、定量ポンプ 7 、蒸気発生器 8 並びに蒸気管 (開口縁部供給管) 5 1 , 5 1 及び蒸気管 (周面供給管) 5 4 から蒸気供給部 (蒸気供給手段) 5 が構成される。

【 0 0 4 3 】

図 1 に示すように、蒸気発生器 8 は、給水管 5 8 からの給水を加熱蒸発させて水蒸気を

10

20

30

40

50

発生し、蒸気管 5 1 , 5 1 及び 5 4 へ送り出す。蒸気管 5 1 , 5 1 は、蒸気発生器 8 からさらに前方に延長されており、水槽 2 の開口縁部に前記戻し管 2 8 と並べて設けた一方の蒸気噴射口 5 2 , 開口縁部の洗濯乾燥機横方向の反対側に設けた他方の蒸気噴射口 5 2 に接続されている。蒸気管 5 1 , 5 1 に送出される水蒸気は、蒸気噴射口 5 2 , 5 2 から、ドラム 3 の内部に投入される洗濯物の中心部に向けて噴射されるように構成されている。

蒸気管 5 4 は、蒸気発生器 8 から後方に延長され、水槽 2 の周面の軸方向の略中央部に設けた蒸気噴射口 5 5 に接続されている。蒸気管 5 4 に送出される水蒸気は、蒸気噴射口 5 5 からドラム 3 の周面の中央部より少し後部寄りに向けて噴射され、孔 3 4 から内部の洗濯物の外周部に当てられるように構成されている。

蒸気管 5 1 , 5 4 は長さが短くなるように、すなわち水蒸気の通流経路が短くなるようにし、水蒸気の熱膨張による温度低下を防ぐのが好ましい。

【 0 0 4 4 】

水タンク 6 は、所定量の水を貯留可能な中空の容器であり、上面に連通する入口管 6 0 、底面近傍の側面に連通する出口管 6 1 、及び底面から離れた位置の側面に連通するオーバフロー管 6 2 とを備えている。給水弁 1 8 から延びる給水管 5 0 は、入口管 6 0 に接続されており、水タンク 6 の内部に入口管 6 0 から流入する水が貯留されるように構成されている。出口管 6 1 は、給水管 5 7 を介して定量ポンプ 7 に接続されており、オーバフロー管 6 2 には、導水管 6 3 が接続されている。

【 0 0 4 5 】

オーバフロー管 6 2 は、水タンク 6 の内部の貯留水の水位が上昇したとき、開口位置を超えた水を導水管 6 3 に送り出し、水タンク 6 の内水位を一定に保持する。導水管 6 3 に送り出される水は、前記熱交換部 9 3 に供給し、該熱交換部 9 3 内を流れる湿潤空気を冷却し、除湿するための冷却水として再利用される。また導水管 6 3 に送り出される水は、水槽 2 の内部に供給し、洗濯水の一部として再利用される。

【 0 0 4 6 】

定量ポンプ 7 は、弾性チューブ 7 0 と押圧体 7 1 とを備え、所謂チューブポンプとして構成されている。押圧体 7 1 は、周方向の複数か所に径方向外向きに突出する押圧片を備える円板であり、モータ 7 2 の出力端に固定され、該モータ 7 2 の駆動により回転する。弾性チューブ 7 0 は、両端を継手 7 3 に連結し、押圧体 7 1 の外側を圍繞するように円形に曲げて配されている。水タンク 6 の出口管 6 1 から延びる給水管 5 7 は、継手 7 3 を介して弾性チューブ 7 0 の一端に接続されており、水タンク 6 の内部の貯留水は給水管 5 7 を経て弾性チューブ 7 0 内に導入される。弾性チューブ 7 0 の他端は、継手 7 3 の同側に接続された給水管 5 8 を介して蒸気発生器 8 に連結されている。

【 0 0 4 7 】

押圧体 7 1 に設けた押圧片は、図示のように、それぞれの先端で弾性チューブ 7 0 の対応部位を押し潰し、押圧体 7 1 の回転に応じて移動する。この移動により弾性チューブ 7 0 内の水は、他端に向けて押し出され、下流の給水管 5 0 を介して蒸気発生器 8 に送り出される。押圧体 7 1 の押圧片は、複数（図においては 3 つ）設けてあり、それぞれが弾性チューブ 7 0 を押し潰した状態で移動することから、蒸気発生器 8 には、押圧体 7 1 の回転に応じて定量の水が連続して送り出される。

定量ポンプ 7 は、図示のチューブポンプに限定されない。

【 0 0 4 8 】

蒸気発生器 8 のハウジング 8 0 の下面、上面及び側面の一部は、ヒータ線 8 1 が埋設された熱板 8 2 により被覆されている。ハウジング 8 0 の上面には、底面の熱板 8 2 の略中央に上方から対向するように流下口 8 3 が開設してあり、定量ポンプ 7 から延びる給水管 5 8 が流下口 8 3 に接続されている。またハウジング 8 0 の底面の一側は、熱板 8 2 の敷設位置よりも段上げされ、この段上げ部の洗濯乾燥機横方向の両端部に 2 つの送出口 8 4 , 8 4 が開設されており、送出口 8 4 , 8 4 は、第 1 給気弁 5 3 , 5 3 及び前記蒸気管 5 1 , 5 1 を介して前記蒸気噴射口 5 2 , 5 2 と接続されている。

ハウジング 8 0 の段上げ部が設けられている側と反対側の側面には、送出口 8 7 が開設

10

20

30

40

50

されており、送出口 87 は、第 2 給気弁 56 及び前記蒸気管 54 を介して前記蒸気噴射口 55 と接続されている。

【0049】

以上のように構成された蒸気発生器 8 は、定量ポンプ 7 から給水管 58 を経て水を供給され、ヒータ線 81 の通電により熱板 82 を発熱させることにより蒸気を発生する。前記給水は、給水管 58 に接続された流下口 83 から下方に対向する熱板 82 の略中央に流下し、該熱板 82 との接触により加熱されて蒸発し、ハウジング 80 の内部に水蒸気が発生する。発生した水蒸気は、制御部 16 の制御により第 1 給気弁 53、53 が開いたとき、送出口 84、84 を経て蒸気管 51、51 内に送り出され、該蒸気管 51、51 の先端の蒸気噴射口 52、52 から噴射されて、前述のようにドラム 3 内の洗濯物の中心部に供給される。また、水蒸気は制御部 16 の制御により第 2 給気弁 56 が開いたとき、送出口 87 を経て蒸気管 54 内に送り出され、該蒸気管 54 の先端の蒸気噴射口 55 から噴射されて、ドラム 3 内の洗濯物の外周部に供給される。

10

【0050】

蒸気発生器 8 には、定量ポンプ 7 の前述した動作により水が安定して供給され、この給水が熱板 82 との接触により逐次蒸発するから、蒸気発生器 8 は、一定量の水蒸気を安定して発生することができ、この水蒸気がドラム 3 の内部に供給される。

ドラム 3 内への水蒸気の供給は、洗濯運転に際し、洗濯水の給水と並行して実施される。供給された水蒸気は、洗濯水に浸される前の洗濯物に当たり、該洗濯物を加熱すると共に濡らし、汚れ成分を柔らかくし、該汚れ成分を除去する作用を促進させる。従って、給水後の洗濯運転において洗濯効果を高めることができる。

20

【0051】

蒸気発生器 8 の熱板 82 には、該熱板 82 の温度を検出する温度検出器 85 が設けられ、ハウジング 80 の上面には、異常温度検出器 86 が設けられている。温度検出器 85 の検出温度はヒータ 81 の通電のオンオフ制御のために使用されている。異常温度検出器 86 は、例えば温度検出器 85 の異常によりヒータ 81 のオンオフ制御が正常に実行されず、熱板 82 が過熱状態となったことを検出し、ヒータ 81 への通電を強制遮断するために設けられている。

なお、蒸気発生部 5 の構成は上述の構成に限定されない。水を収納する容器にヒータを備え、該容器に給水し、水を沸騰させて該容器から水蒸気を蒸気管 51、54 へ送るように構成してもよい。

30

【0052】

図 5 は、洗濯乾燥機 100 の制御ブロック図である。

制御部 16 は、CPU (Central Processing Unit) 161、洗濯乾燥機 100 の全体を制御するための制御プログラム、洗濯給気時間テーブル 163、及び乾燥給気時間テーブル 164 を格納した ROM 162、及び作業領域としての RAM 165 を備えたマイクロコンピュータ (マイコン) で構成される。CPU 161 が、ROM 162 に格納された制御プログラムを RAM 165 上に読み出し、処理中のデータを一時的に RAM 165 に格納しながらその制御プログラムを実行する。

【0053】

洗濯給気時間テーブル 163 においては、洗濯乾燥コース毎に、洗濯物の布量及び布質別に、洗濯工程の布質判定後に、蒸気管 51、54 からドラム 3 へ水蒸気を供給する時間が設定されている。乾燥給気時間テーブル 164 においては、洗濯乾燥コース毎に、洗濯物の布量及び布質別に、乾燥仕上げ時に蒸気管 51、54 からドラム 3 へ水蒸気を供給する時間が設定されている。給気時間のデータは、洗濯乾燥コース、布量及び布質毎に行った実験データに基づいている。

40

【0054】

表 1 は、洗濯乾燥コースが標準コースである場合の洗濯給気時間テーブル 163 の一例を示す表である。表中、「布量小」は布量が 2 kg 未満である場合、「布量大」は布量が 2 kg 以上である場合を示す。時間の単位は秒であり、布質判定後の給気時間を示す。

50

布質は、洗濯物中の綿等の親水性繊維と化学繊維等の疎水性繊維との割合（質量比）が60/40以上である場合、親水性（綿多め）であるとし、前記割合が40/60以上60/40未満である場合、布質が標準（混紡）であるとし、前記割合が40/60未満である場合、布質は疎水性（化繊多め）であるとする。なお、この布質判定のための割合は随意に設定することができる。布質は、洗濯物を構成する各衣類が同一の繊維（例えば綿100%）からなるか、複数の繊維の混紡（例えば綿60%と化繊40%との混紡）からなるかに関わらず、洗濯物全体として判定する。また、衣類が化繊からなる場合であっても、厚みが厚いときは吸水量が多くなるので親水性であると判断され得る。

布質の判定は、後述するように「減水量の検出」及び/又は「ドラムモータ4のトルクの変動の検出」によって行う。

【0055】

【表1】

表 1

		標準コース		
		化繊多め	混紡	綿多め
布量小	蒸気管51	180	240	300
	蒸気管54	-	-	-
布量大	蒸気管51	180	240	300
	蒸気管54	180	240	300

【0056】

表1に示すように、例えば布量が2kg以上であり、蒸気管51, 51のみによる水蒸気の供給ではドラム3の底部側の洗濯物に水蒸気が接触しない場合に、蒸気発生器8から蒸気管54への水蒸気の供給を行うことにより、洗濯物全体に略均一に水蒸気を接触させることができ、良好な洗浄効果が得られる。また、綿多め、混紡、化繊多めの順に汚れやすいので、この順に給気時間を長くして洗浄力の向上を図っている。

【0057】

なお、表1においては、布質に応じて給気時間を変えているが、これに限定されず、蒸気管51から給気する時間を、布量が「小」か「大」かに応じて変えてもよく、また、「布量大」の場合に蒸気管51と蒸気管54とで給気時間を変えることにしてもよい。さらに、「布量小」の場合に、供給量を蒸気管51からの供給量より減じた状態で、蒸気管54からも給気することにしてもよい。

【0058】

表2は、洗濯乾燥コースが標準コースである場合の乾燥給気時間テーブル164の一例を示す表である。表中、「布量小」は布量が2kg未満である場合、「布量大」は布量が2kg以上である場合を示す。時間の単位は秒である。

【0059】

10

20

30

40

【表 2】

表 2

		標準コース		
		化繊多め	混紡	綿多め
布量小	蒸気管51	300	360	420
	蒸気管54	-	-	-
布量大	蒸気管51	300	360	420
	蒸気管54	300	360	420

10

【 0 0 6 0 】

表 2 に示すように、布量が 2 k g 以上であり、蒸気管 5 1 , 5 1 のみによる水蒸気の供給ではドラム 3 の底部側の洗濯物に水蒸気が接触しない場合に、蒸気発生器 8 から蒸気管 5 4 への水蒸気の供給を行うことにより、洗濯物全体に略均一に水蒸気を接触させることができ、乾燥により硬くなった繊維をほぐして、洗濯物全体に亘って生じているしわを伸ばし、良好に仕上げることができる。

また、綿多め、混紡、化繊多めの順にしわが生じやすいので、この順に給気時間を長くしてしわ伸ばし効果の向上を図っている。タオル地等の綿製の洗濯物は、水蒸気の接触により起毛されて肌触りが良くなる。

20

なお、表 2 においては、布質に応じて給気時間を変えているが、これに限定されず、蒸気管 5 1 から給気する時間を布量に応じて変えてもよく、また、「布量大」の場合に蒸気管 5 1 と蒸気管 5 4 とで給気時間を変えることにしてもよい。さらに、「布量小」の場合に、供給量を蒸気管 5 1 からの供給量より減じた状態で、蒸気管 5 4 からも給気することにしてもよい。

【 0 0 6 1 】

制御部 1 6 には、水位センサ 3 8、第 1 温度センサ 9 3 c、第 2 温度センサ 9 3 d の検出信号、及び操作パネル 1 5 の操作キーの信号が入力される。制御部 1 6 からは、操作パネル 1 5 の表示部に対する表示信号の他に、ドラムモータ 4、ファンモータ 9 1 c、P T C ヒータ 9 2、給水弁 1 8、第 1 給気弁 5 3、及び第 2 給気弁 5 6 に対する駆動信号が出力される。

30

【 0 0 6 2 】

以上のように構成された洗濯乾燥機 1 0 0 においては、操作パネル 1 5 のスタートキーが押下されたときに C P U 1 6 1 により洗濯物の布量（容量、質量）を計量し、該布量に基づきドラム 3 内へ水蒸気を供給する蒸気管を選択して、対応する給気弁を開く。そして、水蒸気の供給と同時に給水を行い、このとき検出される洗濯物の吸水量（水位の低下に基づく減水量）から判定される布質に基づき、ユーザが選択した洗濯乾燥コースに対応する洗濯給気時間テーブル 1 6 3 を参照し、給気時間を設定して水蒸気を供給する。また、乾燥の仕上げ時に、前記布量に基づいて選択した給気弁を開き、前記布質に基づき、乾燥給気時間テーブル 1 6 4 を参照し、給気時間を設定して水蒸気を供給するように構成されている。

40

なお、洗濯工程における水蒸気の供給は、給水と同時にを行う場合には限定されない。

【 0 0 6 3 】

図 6 及び図 7 は C P U 1 6 1 による洗濯乾燥処理の手順を示すフローチャートである。

まず、C P U 1 6 1 は電源キーがオンされたか否かを判定する（S 1）。C P U 1 6 1 は電源キーがオンされていないと判定した場合（S 1 : N O）、処理を繰り返す。

C P U 1 6 1 は電源キーがオンされたと判定した場合（S 1 : Y E S）、洗濯乾燥コース（例えば標準、わが家流、念入り、ドライ、毛布等の複数段階）の選択を受け付けたか

50

否かを判定する（S2）。CPU161は前記選択を受け付けていないと判定した場合（S2：NO）、処理を繰り返す。

【0064】

CPU161は前記選択を受け付けたと判定した場合（S2：YES）、スタートキーがオンされたか否かを判定する（S3）。CPU161はスタートキーがオンされていないと判定した場合（S3：NO）、処理を繰り返す。

CPU161はスタートキーがオンされたと判定した場合（S3：YES）、洗濯物の布量（質量）を検出する（S4）。CPU161はドラムモータ4の回転数を所定の回転数から所定量増加するのに要した時間と、ブレーキをかけた後、所定の回転数から所定量減じるのに要した時間との比に基づいて布量を検出する。なお、布量の検出方法はこの方法には限定されない。

10

【0065】

次に、CPU161は、ステップS4で検出した布量が2kg以上であるか否かを判定し（S5）、前記布量が2kg以上である場合（S5：YES）、第1給気弁53、53及び第2給気弁56を開き、蒸気噴射口52、52及び55から洗濯物の中心部及び外周部へ水蒸気を噴射させ、給気を開始する（S6）。CPU161は布量が2kg以上でない、すなわち2kg未満である場合（S5：NO）、第1給気弁53、53のみを開き、蒸気噴射口52、52から洗濯物の中心部へ水蒸気を噴射させる（S7）。CPU161は、同時に給水を開始する。

なお、ステップS5で判定する布量の大きさは2kgに限定されず、適宜の値を設定することができる。

20

【0066】

そして、CPU161は布質を判定する（S8）。CPU161は水槽2に所定量給水し、給水完了後の水位を水位センサ38により検知し、例えば1分等の所定時間攪拌（なじませ水流）を行った後に再度水位センサ38にて水位を検知し、前記給水完了時の水位からの減水量を検出する。そして、再度水槽2に給水し、1分間攪拌して減水量を検出するのを2回繰り返す。CPU161は、この3回の減水量の合計値、又は3回目の減水量をROM162に記憶する。布質が親水性である場合、減水量が多くなる。なお、減水量の求め方は上記の場合に限定されない。CPU161はドラム3内の水位が所定の水位に達して安定した後に、q軸電流の大きさに基づいてドラムモータ4のトルク変動の大きさ（変動幅及び平均値）を検知することにしてもよい。洗濯物中の綿の比率が大きく、吸水性が大きい場合、ドラムモータ4の変動は大きくなる。

30

【0067】

そして、CPU161は（洗濯）給気時間が経過したか否かを判定する（S9）。給気時間は、洗濯乾燥コースに対応して選択される上述の洗濯給気時間設定テーブル163につき、ステップS4で検出する布量及びステップS8で判定する布質に対応して設定される。CPU161は給気時間が経過していないと判定した場合（S9：NO）、処理を繰り返す。

【0068】

CPU161は給気時間が経過したと判定した場合（S9：YES）、洗濯工程を開始する（S10）。CPU161はドラムモータ4によりドラム3を正逆両方向に交互に回転させ、洗剤を用いた洗い処理、予め設定した一定の回転数及び回転時間でドラムを回転させる脱水処理、すすぎ処理等の通常の洗濯処理を実行する。

40

【0069】

CPU161は洗濯工程が終了したか否か、すなわちすすぎ後の脱水処理が終了したか否かを判定する（S11）。CPU161は洗濯工程が終了していないと判定した場合（S11：NO）、処理を繰り返す。

CPU161は洗濯工程が終了したと判定した場合（S11：YES）、選択した洗濯運転コースに基づく最短（下限）運転時間及び最長（上限）運転時間に設定した上で、ドラム3を回転させ、乾燥部9を稼働させて洗濯物の乾燥を開始する（S12）。

50

そして、CPU161は、仕上げを開始する時点であるか否かを判定する(S13)。CPU161は、例えば最短運転時間が経過した後、第1温度センサ93c、第2温度センサ93dが検知した温度の差が所定値以上であると判定した場合、又は最長運転時間が経過したと判定した場合、仕上げの開始時点であると判定する。CPU161は前記開始時点でないと判定した場合(S13:NO)、処理を繰り返す。

【0070】

乾燥の初期において、温風は洗濯物と接触し、水分を吸収して降温された状態でドラム3を排気され、開口部93bを通流されて、第1温度センサ93cにより温度を検知される。そして、乾燥が進行するに従い、熱が奪われず、水分の吸収量が減じるので、第1温度センサ93cが検知する温度は徐々に上昇する。温風が含む熱は顕熱よりも潜熱が多いので、温風に含まれる水蒸気量(=湿度)が低下することにより、熱交換部93における潜熱交換の割合が低下し、顕熱交換が進むので、熱交換部93において排出される総熱量が徐々に低下し、第2温度センサ93dが検知する冷却水の温度は徐々に低下する。従って、乾燥が進行するのに従い、第1温度センサ93c、第2温度センサ93dが検知した温度の差は大きくなるので、該温度の差が所定値以上であるか否かを判定することによって乾燥の仕上げを開始する時点であると判定することができる。

10

【0071】

CPU161は前記開始時点であると判定した場合(S13:YES)、ステップS4で検出した布量が2kg以上であるか否かを判定し(S14)、前記布量が2kg以上である場合(S14:YES)、第1給気弁53及び第2給気弁56を開き、蒸気噴射口52、52及び55から洗濯物の中心部及び外周部へ水蒸気を噴射させ、乾燥の仕上げを開始する(S15)。CPU161は布量が2kg以上でない、すなわち2kg未満である場合(S14:NO)、第1給気弁53のみを開き、蒸気噴射口55から洗濯物の外周部へ水蒸気を噴射させて、乾燥の仕上げを開始する(S16)。

20

【0072】

そして、CPU161は給気時間が経過したか否かを判定する(S17)。給気時間は、洗濯乾燥コースに対応して選択される上述の乾燥給気時間設定テーブル164につき、ステップS4で検出する布量及びステップS8で判定する布質に対応して設定される。CPU161は給気時間が経過していないと判定した場合(S17:NO)、処理を繰り返す。

30

【0073】

CPU161は給気時間が経過したと判定した場合(S17:YES)、乾燥運転を終了し(S18)、洗濯乾燥の処理を終了する。

【0074】

以上のように、本実施の形態においては、蒸気管51によりドラム3内の洗濯物の中心部に、蒸気管54により洗濯物の外周部に水蒸気を供給できるので、洗濯物の布濡れを速やかに行って効率良く洗濯物全体及び洗剤液の温度を上昇させることができ、膨潤作用及び加温作用により良好な洗浄効果が得られる。

【0075】

そして、本実施の形態においては、洗濯物の量に応じて、蒸気管51、51及び蒸気管54への水蒸気の供給量を制御するように構成されているので、上述したように洗濯物の量が多い場合に、蒸気管54にも水蒸気の供給を行うことで、洗濯物全体に略均一に水蒸気を接触させることができる。

40

また、本実施の形態においては、洗濯物の布質に応じて、蒸気管51、51及び蒸気管54への水蒸気の供給時間を制御するように構成されているので、上述したように布質が親水性であって、汚れやすい場合に給気時間を長くして洗濯力を高めることができる。

以上のように、本実施の形態の洗濯乾燥機100は洗浄力が向上しているので、洗濯運転時間を短縮化することができ、水蒸気により全体的に温まった洗濯物の洗剤液は粘性が低いいため、脱水時の泡切れが良く、節水効果があり、省エネルギーを図ることができる。

【0076】

50

なお、蒸気発生部 5 の構成、並びに洗濯時の蒸気管 5 1 , 5 1 及び蒸気管 5 4 への水蒸気の供給量の制御は、本実施の形態において説明した場合には限定されない。蒸気管 5 1 の数は 2 つに限定されず、1 又は 3 以上であってもよい。また、第 1 給気弁 5 3 及び第 2 給気弁 5 6 をそれぞれ備える場合に限定されず、1 つの切替弁を備え、蒸気管 5 1 及び / 又は蒸気管 5 4 への切り替えを行うことにしてもよい。そして、本実施の形態においては給気時間で水蒸気の供給量を制御しているが、第 1 給気弁 5 3 , 第 2 給気弁 5 6 から供給される単位時間当たりの水蒸気の流量を制御することにしてもよい。

布量及び布質に基づく供給量の制御も本実施の形態において説明した場合には限定されない。布量及び布質に基づいて水蒸気の供給を制御せず、一律に蒸気管 5 1 及び蒸気管 5 4 の両方から水蒸気を供給することにしてもよく、布量及び布質のいずれか一方に基づいて水蒸気の供給量を制御することにしてもよい。布量、布質の段階の数も 2 段階、3 段階である場合に限定されない。

【 0 0 7 7 】

また、本実施の形態においては、ドラム 3 の周面の水蒸気が照射される部分は孔 3 4 の数を多くし、開口率を大きくしているため、ロスが減じた状態で水蒸気を有効に洗濯物に当てることができる。そして、前記部分以外の部分の孔 3 5 の数は少なくしているため、ドラム 3 の剛性（強度）の低下は抑制されている。

なお、孔 3 4 及び孔 3 5 の数の大小を変える場合に限定されるものではなく、孔 3 4 の径を孔 3 5 の径より大きくして開口率を大きくすることにしてもよい。

【 0 0 7 8 】

そして、本実施の形態においては、乾燥時に蒸気管 5 4 からドラム 3 に水蒸気を供給することで、ドラム 3 全体の湿度を高めて、良好に仕上げるができる。上述したように布質が親水性である場合、しわがよりやすく、硬くなりやすいが、蒸気管 5 4 からドラム 3 に水蒸気を供給することで、繊維の表面を起毛させ、しわが伸びた状態でふんわりと仕上げるができる。

乾燥時の水蒸気の供給の制御も本実施の形態において説明した場合には限定されない。布量及び布質に基づいて水蒸気の供給を制御せず、一律に蒸気管 5 4 から水蒸気を供給することにしてもよく、布量及び布質のいずれか一方に基づいて水蒸気の供給量を制御することにしてもよい。

【 符号の説明 】

【 0 0 7 9 】

- 1 外箱
- 2 水槽
- 3 ドラム
- 4 ドラムモータ
- 5 蒸気供給部
- 5 0、5 7、5 8 給水管
- 5 1、5 4 蒸気管
- 5 2、5 5 蒸気噴射口
- 5 3 第 1 給気弁
- 5 6 第 2 給気弁
- 6 水タンク
- 7 定量ポンプ
- 8 蒸気発生器
- 9 乾燥部
- 9 1 送風機
- 9 2 P T C ヒータ
- 9 3 熱交換部
- 9 3 a、9 3 b 開口部
- 9 3 c 第 1 温度センサ

10

20

30

40

50

- 9 3 d 第 2 温度センサ
- 9 4 乾燥フィルタ
- 9 5 ケース
- 9 6 送風ダクト
- 9 7 送風口
- 1 5 操作パネル
- 1 6 制御部
- 1 6 1 C P U
- 1 6 2 R O M
- 1 6 3 洗濯給気時間テーブル
- 1 6 4 乾燥給気時間テーブル
- 1 6 5 R A M
- 3 8 水位センサ

10

【要約】

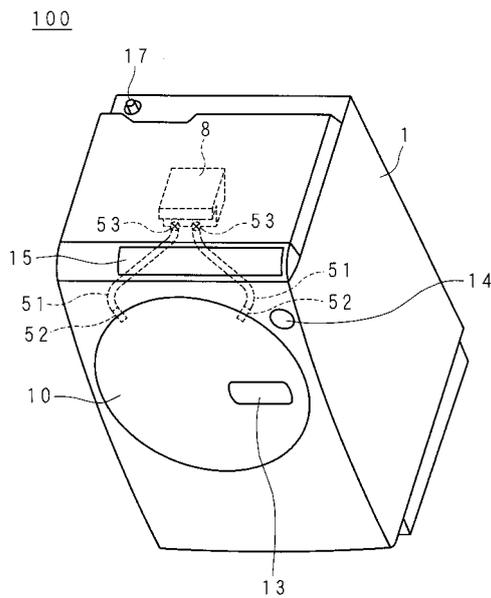
【課題】洗濯物の布濡れを速やかに行い、効率良く洗濯物全体及び洗濯液の温度を上昇させることができ、良好な洗浄効果が得られ、洗濯乾燥時間を短縮することができ、節水することができる洗濯乾燥機を提供する。

【解決手段】洗濯乾燥機 100 は、水を加熱蒸発させて水蒸気を発生する蒸気発生器 8 を有し、発生した水蒸気を、水槽 2 内で回転するドラム 3 の内側に供給する蒸気供給部 5 と、洗濯、及び乾燥の運転を制御する制御部 16 とを備える。蒸気供給部 5 は、水蒸気を蒸気発生器 8 からドラム 3 の内側に向けて供給するように、水槽 2 の開口縁部に設けられた蒸気管 51 と、水蒸気を蒸気発生器 8 からドラム 3 の周面の外側に向けて供給するように、水槽 2 の周面に設けられた蒸気管 54 とを備える。

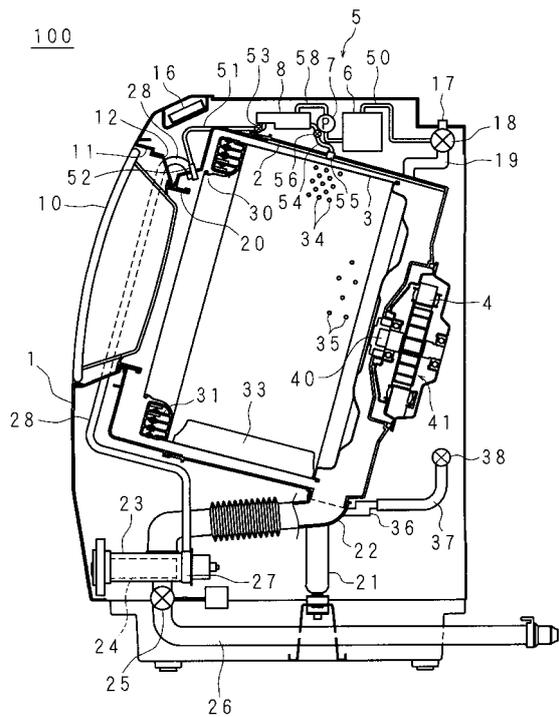
20

【選択図】図 2

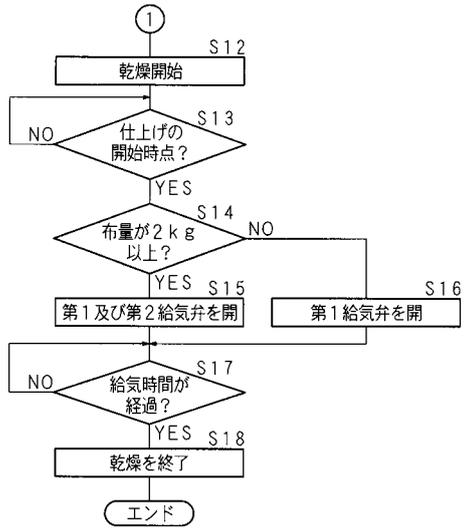
【図 1】



【図 2】



【図7】



フロントページの続き

(56)参考文献 特開2005-177440(JP,A)
特開2005-177450(JP,A)

(58)調査した分野(Int.Cl., DB名)

D06F	25/00
D06F	33/02
D06F	39/04
D06F	58/02
D06F	58/28