

(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2018-94112

(P2018-94112A)

(43) 公開日 平成30年6月21日(2018.6.21)

(51) Int.Cl.	F I	テーマコード (参考)
DO6F 39/04 (2006.01)	DO6F 39/04 Z	3B166
DO6F 39/08 (2006.01)	DO6F 39/08 331	
	DO6F 39/08 321	

審査請求 未請求 請求項の数 3 O L (全 14 頁)

(21) 出願番号 特願2016-241859 (P2016-241859)
 (22) 出願日 平成28年12月14日 (2016.12.14)

(71) 出願人 399048917
 日立アプライアンス株式会社
 東京都港区西新橋二丁目15番12号
 (74) 代理人 100098660
 弁理士 戸田 裕二
 (72) 発明者 川村 圭三
 東京都千代田区丸の内一丁目6番6号 株
 式会社 日立製作所内
 (72) 発明者 今成 正雄
 東京都千代田区丸の内一丁目6番6号 株
 式会社 日立製作所内
 (72) 発明者 林 正二
 東京都千代田区丸の内一丁目6番6号 株
 式会社 日立製作所内

最終頁に続く

(54) 【発明の名称】 洗濯乾燥機

(57) 【要約】

【課題】

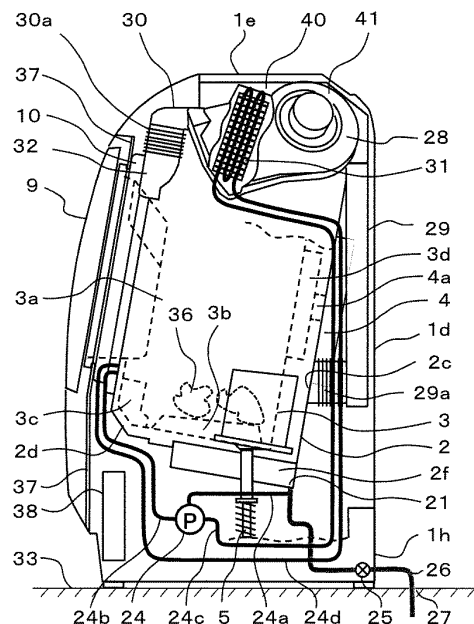
洗浄性能を向上させる温水洗浄において、洗濯水の洗剤濃度の低下を抑制し、短時間で洗濯水や洗濯物を所定の温度に上げる洗濯乾燥機を提供することにある。

【解決手段】

内部に洗濯水を貯留する外槽と、外槽に内包され、洗濯物を収容する回転ドラム又は内槽と、回転ドラム又は内槽を駆動するモータと、回転ドラム又は内槽を支持する筐体と、回転ドラム又は内槽に温風を送風するための送風路と加熱手段と送風手段とを有する乾燥装置と、外槽に溜めた洗濯水を循環させる流路と、を備え、加熱手段に流路の一部を接触または内蔵する。

【選択図】 図2

図2



【特許請求の範囲】**【請求項 1】**

内部に洗濯水を貯留する外槽と、
該外槽に内包され、洗濯物を収容する回転ドラム又は内槽と、
前記回転ドラム又は前記内槽を駆動するモータと、
前記回転ドラム又は前記内槽を支持する筐体と、
前記回転ドラム又は前記内槽に温風を送風するための送風路と加熱手段と送風手段とを有する乾燥装置と、
前記外槽に溜めた洗濯水を循環させる流路をと、備え、
前記加熱手段に前記流路の一部を接触または内蔵することを特徴とする洗濯乾燥機。

10

【請求項 2】

請求項 1 に記載の洗濯乾燥機において、
前記洗濯水を循環させて前記洗濯物を洗浄するポンプと配管とを有し、前記ポンプを逆回転または前記配管を切り替えることにより前記洗濯水を前記加熱手段に循環させながら該加熱手段によって加熱することを特徴とする洗濯乾燥機。

【請求項 3】

請求項 1 に記載の洗濯乾燥機において、
前記洗濯水を排水するポンプと配管を有し、前記ポンプを逆回転または前記配管を切り替えることにより前記洗濯水を前記加熱手段に循環させながら該加熱手段によって加熱することを特徴とする洗濯乾燥機。

20

【発明の詳細な説明】**【技術分野】****【0001】**

本発明は、衣類等の洗濯を行う洗濯機及び洗濯から乾燥まで一貫して行う洗濯乾燥機に関する。

【背景技術】**【0002】**

洗濯機は回転可能な内槽に洗濯物を投入して洗い工程、すすぎ工程、脱水工程を行うものであり、洗濯乾燥機は、前記工程のほかに、さらに乾燥工程を備えたものである。内槽の回転軸が水平もしくは前方を上に向けて傾斜させたドラム式と、回転軸を設置面に対して略垂直としたいわゆるタテ型があるが、各工程での主旨と制御アルゴリズムには大きな差はないため、以下、ドラム式を前提に説明する。洗い工程、すすぎ工程ではドラムを低速で回転させ、ドラム下方に溜まった洗濯物を持ち上げて、ドラム上方から落下させるタンプリング動作を行う。このタンプリング動作により、洗濯物に機械的な力を与えて洗浄およびすすぎを行っている。特にこの動作を伴う洗浄を、たたき洗いと呼んでいる。脱水工程時ではドラムを高速で回転させ、回転による遠心力で洗濯物から水分を押し出す遠心脱水を行う。

30

【0003】

また、洗い工程において、洗浄効果を高めるために循環ポンプを設けて、洗濯槽（外槽）内の洗濯水を汲み上げて洗濯物にかけることで、洗剤が溶けた洗濯水を洗濯物に満遍なく浸透させる。このように、ドラム式洗濯機は、タンプリング動作と循環ポンプによる洗濯水の強制循環により、少ない水でも洗浄性能が確保できるので、タテ型洗濯機と比較して節水することができるようになっている。

40

【0004】

さらに、洗浄力を高める方法の一つとして、洗浄温度を上げることが行われる。すなわち、洗濯物および洗濯水の温度を上げることで、洗剤酵素の働きを高めたり、洗濯水中の界面活性剤などの拡散を促進させることで洗浄力を高めることができる。ドラム内に洗濯水を十分に満たして外槽下部に洗濯水を常に溜めた状態での洗濯に対しては、外槽下部に設けた加熱手段を用いて、外槽下部の洗濯水を温めていく温水洗浄がある。

【0005】

50

また、乾燥工程では、低湿高温の温風を洗濯物に当てる温風乾燥を基本とした場合、循環空気の加熱を要する。加熱源にヒータを用いる場合は、加熱した温風からの放熱損失を極力小さくするために、ファンからの送風をドラムに導くダクト内もしくはファンユニット内にヒータを設けて、温風に加熱するのが好ましい。

【0006】

これらの温風用ヒータと温水用ヒータを一つのヒータとしたものに、特許文献1がある。特許文献1では水槽（外槽）の底部にヒータと水槽内に空気を吹き込む送風機が取り付けられ、送風ファンは水槽の内側に配置される。水槽内に洗濯水が供給されるとヒータは徐々に洗濯水に浸って行き、洗濯水を加熱する。水位がさらに上昇し、回転している送風ファンの下端に水面が触れると洗濯水の攪拌を始める。攪拌により洗濯水に流動が生じ、洗濯水は効率良く加熱されると記載されている。また、特許文献2では水槽（外槽）の内部に脱水槽（内槽）と脱水槽の内下部に攪拌体を回転可能に配設し、水槽側面部にダクトを形成している。ダクトの下端部には吹出口を形成しており、この吹出口が水槽の内部に連通して脱水槽の下部に臨んでいる。吹出口には、ヒータが配設されヒータより上方のダクトに通水口が形成されている。水槽内に洗濯水が供給されるとヒータは洗濯水に浸って、洗濯水を加熱する。また、攪拌体が回転することで、水槽内の水が遠心力によりすり鉢状に水位を上げ、ダクトの通水口から水槽内に還流され、水槽内の水の温水化を更に促進すると記載されている。

10

【先行技術文献】

【特許文献】

20

【0007】

【特許文献1】特開2007-222194号公報

【特許文献2】特開2007-167385号公報

【発明の概要】

【発明が解決しようとする課題】

【0008】

しかしながら、攪拌による洗濯水の流動では、ポンプなどを用いた強制循環と比較して流動性が低く、水槽（外槽）内の洗濯水全体を攪拌するには時間を要するため、洗濯水全体を所定の温度に上げるまでに長い時間を要してしまう。また、攪拌体の回転により洗濯水を環流させる場合、攪拌体の高さやダクトなどの環流経路の容積が大きくなると洗濯水の量が多く必要となり、洗濯水全体を所定の温度に上げるまでに長い時間を要してしまう。さらに、洗濯水量が多くなることにより洗剤濃度が低下し、洗浄性能が低下してしまう課題がある。

30

【0009】

したがって、洗浄性能を向上させる温水洗浄において洗剤濃度の低下の抑制と、短時間で洗濯水を所定の温度に上げることが可能な洗濯機が望まれている。

【0010】

そこで、本発明の課題は、温水洗浄において洗浄性能の向上と短時間で洗浄ができる洗濯乾燥機を提供することにある。

40

【課題を解決するための手段】

【0011】

このような課題を解決するために、本発明に係る洗濯乾燥機は、内部に洗濯水を貯留する外槽と、該外槽に内包され、洗濯物を収容する回転ドラム又は内槽と、前記回転ドラム又は前記内槽を駆動するモータと、前記回転ドラム又は前記内槽を支持する筐体と、前記回転ドラム又は前記内槽に温風を送風するための送風路と加熱手段と送風手段とを有する乾燥装置と、前記外槽に溜めた洗濯水を循環させる流路を有する洗濯乾燥機において、前記加熱手段に前記流路の一部を接触または内蔵することを特徴とする。

【発明の効果】

【0012】

本発明によれば、外槽に溜めた洗濯水を循環させる流路の一部を加熱手段に接触または

50

内蔵させることにより、少ない洗濯水量を加熱手段を介して循環させるため、高い洗剤濃度で洗浄できるため洗浄力を向上し、短時間で所定の温度に上昇可能な温水洗浄ができる。

【図面の簡単な説明】

【0013】

【図1】本発明の第1の実施形態例に係るドラム式洗濯乾燥機を示す外観斜視図である。

【図2】本発明の第1の実施形態例に係るドラム式洗濯乾燥機の内部構造を示す概略断面図である。

【図3】本発明の第1の実施形態例に係るもので循環ポンプによる洗濯水の流れを示す概略断面図である。

【図4】本発明の第1の実施形態例に係るものでヒータユニットの構造と空気の流れを示す斜視図である。

【図5】本発明の第1の実施形態例に係るものでファンによる空気の流れを示す概略断面図である。

【図6】本発明の第1の実施形態例に係るもので循環ポンプによる洗濯水の流れを示す概略断面図である。

【図7】本発明の第1の実施形態例に係るものでヒータユニットの構造と洗濯水の流れを示す斜視図である。

【図8】本発明の第1の実施形態例に係るもので乾燥工程時のファンによる空気の流れを示す概略断面図である。

【図9】本発明の第2の実施形態例に係るもので排水ポンプによる排水時の流れを示す概略断面図である。

【図10】本発明の第2の実施形態例に係るもので排水ポンプによる洗濯水の循環流れを示す概略断面図である。

【図11】本発明の第2の実施形態例に係るものでヒータユニットの変形例の構造と洗濯水の流れを示す斜視図である。

【発明を実施するための形態】

【0014】

以下、本発明の第1の実施形態例のドラム式洗濯乾燥機について、適宜図面を参照しながら説明する。本実施例のドラム式洗濯乾燥機は、洗濯コースと洗濯乾燥コースを選択し、それぞれの洗濯工程において通常の洗濯コースと、洗濯水の温度を上げて洗浄力を向上させる温水洗浄コース、をユーザの選択により実行可能なように構成されている。

【0015】

図1は、本発明の第1の実施形態例のドラム式洗濯乾燥機を示す外観斜視図である。図2は、図1のドラム式洗濯乾燥機の筐体の側板を外してその内部構造を概略的に示す断面図である。

【0016】

外郭を構成する筐体1は、ベース1hの上に取り付けられており、側板1a、前面カバー1c、背面カバー1d、上面カバー1e、下部前面カバー1fで構成されている。左右の側板1aは、コの字型の上補強材（図示せず）、前補強材37、後補強材（図示せず）で結合しており、ベース1hを含めて箱状の筐体1を形成している。

【0017】

符号9は、前面カバー1cの略中央に設けた洗濯物36を出し入れするための投入口を塞ぐドアで、前補強材37に設けたヒンジ（図示せず）で開閉可能に支持されている。ドア開放ボタン9dを押すことでロック機構（図示せず）が外れて開き、ドア9を前面カバー1cに押し付けることでロックされて閉じる。前補強材37は、後記する外槽2の開口部と同心に、洗濯物36を出し入れするための円形の開口部を有している。

【0018】

筐体1の上部中央に設けた操作パネル6は、電源スイッチ39と、操作ボタン12、13と、表示器14と、を備える。なお、操作パネル6は、筐体1の下部に設けた制御装置

10

20

30

40

50

38と電氣的に接続している。また、操作パネル6の左側には、洗剤や柔軟剤などを投入する引き出し式のトレイ7が設けられている。操作パネル6の右側には、引き出し式の乾燥フィルタ8が設けられている。乾燥フィルタ8は、メッシュ式のフィルタ(図示せず)を備えており、糸くずなどが除去される。また、上面カバー1eには、水道栓からの給水ホース接続口16、風呂の残り湯の吸水ホース接続口17が設けられている。引き出し式のトレイ7の後側には、給水電磁弁(図示せず)、風呂水吸水ポンプ(図示せず)、水位センサ(図示せず)等の給水関連部品が設けられている。

【0019】

回転可能に支持された円筒状の洗濯兼脱水槽(内槽)3は、その外周壁及び底壁に通水及び通風のための多数の貫通孔(図示せず)を有し、前側端面には、洗濯物36を出し入れするための開口部3aが設けられている。開口部3aの外側には洗濯兼脱水槽3と一体の流体バランサ3cを備えている。この流体バランサ3cは、その内部に比重の大きな流体を封入して構成され、洗濯兼脱水槽3の回転時に洗濯物36の片寄り等によって偏心が生じたときに、流体バランサ3c内での流体の移動によって偏心をキャンセルし、回転のバランスを維持する働きを有する。洗濯兼脱水槽3の内周壁には、奥行き方向(軸方向)に伸びるリフタ3bが複数個設けられている。洗濯、乾燥時に洗濯兼脱水槽3が回転すると、洗濯物36などがリフタ3bと遠心力で周壁に沿って持ち上がり、重力で落下するような動きを繰り返すようになっている。また、洗濯兼脱水槽3の回転中心軸は、水平又は開口部側が高くなるように傾斜している。

10

【0020】

円筒状の外槽2は、洗濯兼脱水槽3を同軸上に内包し、前面は開口し、後側端面の外側中央にはモータ4を取り付けている。モータ4の回転軸4aは、外槽2を貫通し、洗濯兼脱水槽3の背面に設けられた金属製のフランジ3dと結合している。前面の開口部には、外槽2内への貯水を可能にする外槽カバー2dが設けられている。外槽2は、下側をベース1hに固定されたダンパ5で防振支持されている。符号10はゴム製のペローズであり、ドア9を閉じることで外槽2を水封する。

20

【0021】

外槽2の底側内周面には、凹状の水受け部2fが設けられている。この水受け部2fの底面は、前側から後側に下がる傾斜面になっており、水受け部2fの後側には排水口21が設けられ、排水ホース26が接続されている。排水ホース26の先端部は、床面33に設けられた排水口27に接続されている。

30

【0022】

排水ホース26の途中には、排水弁25が設けられ、この排水弁25を閉じて給水することで外槽2内に水が溜められ、排水弁25を開くことで外槽2内の水が機外へ排出される。外槽2の下部には循環ポンプ24を設け、循環ホース24a、24b、24c、24dを備え、外槽2内の貯留水を循環させる機能を有している。排水弁25を閉じた状態で循環ポンプ24のモータ(図示せず)が正回転すると、外槽2内の洗濯水は排水口21から循環ホース24aを通り、フィルタ(図示せず)を介して循環ポンプ24に入り、吐出ポート(図示せず)から循環ホース24bに送られ、洗濯兼脱水槽3内に散水する。

40

【0023】

一方、循環ポンプ24のモータ(図示せず)が逆回転すると、外槽2内の洗濯水は排水口21から循環ホース24aを通り、フィルタ(図示せず)を介して循環ポンプ24に入り、吐出ポート(図示せず)から循環ホース24cに流れ、筐体1の上部のファンユニット40に内蔵されたヒータユニット31を介して、循環ホース24dを通り洗濯兼脱水槽3内に散水する。

【0024】

乾燥ダクト29は、筐体1の背面内側に設置され、外槽2の後部に設けた吸気口2cにゴム製の蛇腹ホース29aで接続されている。乾燥ダクト29内には、水冷除湿機構(図示せず)が内蔵されている。また、乾燥ダクト29の下流側には、ファンユニット40が設けられている。乾燥運転時には、ファンユニット40のヒータユニット31、ファン2

50

8により洗濯兼脱水槽3内に温風43が吹き込まれるため、洗濯物36から水分が蒸発する。高温多湿となった空気は、乾燥ダクト29に吸い込まれ、前記の水冷除湿機構で冷却除湿されて低温空気となり、ヒータユニット31で加熱され、再度、洗濯兼脱水槽3内に吹き込まれる。

【0025】

洗濯から乾燥までを行う場合、制御装置38により、洗い工程、すすぎ工程、(最終)脱水工程、乾燥工程が順に実行される。洗い工程では、投入された洗剤を溶かして洗濯物36に散布する洗剤溶かし工程を実行する。洗い工程の初期は、工程終了までに使用する全水量よりも少ない給水量で洗剤を溶かして洗濯水を高濃度洗剤液とし、洗濯兼脱水槽3の回転により、洗濯物36を攪拌させながら洗濯兼脱水槽3による掻き揚げ動作と、循環ポンプ24による強制循環にて洗濯水を満遍なく散布する。図3に循環ポンプ24による強制循環時の洗濯水の流れを示す。通常は、外槽2内には洗剤液のしみこんだ洗濯物36と、外槽2下部の水受け部2fに少量の洗剤液が存在する。洗濯兼脱水槽3を回転させることで、洗濯物36を洗濯兼脱水槽3上部に持ち上げた後、重力により下部まで落下させるタンプリング動作に基づくたたき洗いを行い続けると、洗濯物36にしみこんだ洗剤液が搾り出されてくるが、洗濯兼脱水槽3の回転に伴う洗濯水の掻き揚げ動作により再び散布される。さらに必要に応じて間欠的に循環ポンプ24を駆動させて、循環ポンプ24のモータ(図示せず)を正回転させると、水受け部2fの洗濯水は排水口21から循環ホース24aを通り、フィルタ(図示せず)を介して循環ポンプ24に入り、吐出ポート(図示せず)から循環ホース24bに流れ、搾り出された洗剤液を洗濯物36に強制散布する。これにより、洗剤濃度が高い洗濯水を洗濯物36に散布することができ、洗浄性能が向上する。また、循環ポンプ24による洗濯水の強制散布において、循環ポンプ24の駆動により発生した熱が洗濯水や洗濯物36に伝わり、洗浄温度を上げることで洗浄性能が向上する。また、この洗い工程において、ファンユニット40を駆動させて温風を生成し、洗濯水及び洗濯物36を温めることができる。図4に本実施例におけるヒータユニット31の概略構造の斜視図を、図5にファン28による循環送風時の空気の流れを示す。ファン28は、いわゆる遠心ファンなどと称されるものであり、ファンケース41内に、複数枚の羽根で構成された羽根車(図示せず)が収容され、羽根車の周囲にスクロール状(渦巻き状)の流路(図示せず)で構成されている。ヒータユニット31(図4参照)は、複数のPTC(Positive Temperature Coefficient)ヒータ31aの上下に複数の金属製の放熱フィン31bが接合され、PTCヒータ31aから発生した熱が放熱フィン31bに伝わる。ファン28から吐出された空気42は放熱フィン31bの間を通過するとき、放熱フィン31bにより加熱され温風43となり、温風ダクト30、ペローズ30a、温風吹出ノズル32を介して洗濯兼脱水槽3内の洗濯水及び洗濯物36に吹付けられる。これにより、さらに、洗浄温度を上げることで洗浄性能が向上する。

【0026】

その後の洗い工程において、洗濯兼脱水槽3内に追加給水し、洗濯水を通常の洗濯水量まで増やすと、洗濯兼脱水槽3下部の水受け部2fにも十分な水量が確保される。ここで、ユーザの選択により、さらに、短時間で洗濯水及び洗濯物36の温度を上げる温水洗浄コースの場合は、循環ポンプ24とヒータユニット31を用いる。図6に循環ポンプ24による強制循環時の洗濯水の流れを、図7にヒータユニット31の概略構造の斜視図と洗濯水の流れを示す。循環ポンプ24のモータ(図示せず)を逆回転させると、外槽2内の洗濯水は排水口21から循環ホース24aを通り、フィルタ(図示せず)を介して循環ポンプ24に入り、吐出ポート(図示せず)から循環ホース24cを通り、筐体1の上部のファンユニット40に内蔵されたヒータユニット31に送り込まれる。ヒータユニット31は、複数のPTCヒータ31aの上下に複数の金属製の放熱フィン31bが接合され、放熱フィン31bを貫通して金属製の伝熱管31cが嵌合されている。PTCヒータ31aの発熱による放熱フィン31bの熱が伝熱管31cへ伝わり、循環ホース24cから伝熱管31c内を流れる洗濯水を加熱する。加熱された洗濯水は循環ホース24dを通り洗

10

20

30

40

50

濯兼脱水槽 3 内に散水する。PTCヒータ 3 1 a の出力，または，循環ポンプ 2 4 による洗濯水の循環流量が多くなると PTCヒータ 3 1 a の温度低下とともに，PTCヒータ 3 1 a の抵抗値が低下し電流が大きくなることにより，PTCヒータ 3 1 a の発熱量が増えるため，循環する洗濯水への加熱量を増加させることができ，洗濯水及び洗濯物 3 6 の温度を短時間で所定の温度まで上げることが可能となる。これにより，洗濯水の量を増加させた場合でも洗浄性能が向上するとともに，短時間で温水洗浄ができる。また，2 種類の循環流れを一つの循環ポンプの正逆回転で行うことで，循環ポンプの数を削減し，コストを低減できる。

【0027】

なお，循環ポンプ 2 4 の回転方向を替えることで，吐出する経路を切り替えているが，循環ポンプ 2 4 の吐出口を一箇所とし，その下流側で分岐させて循環ホース 2 4 b と循環ホース 2 4 c への流路を切り替えても機能としてはなんら差し支えない。

10

【0028】

すすぎ工程では，すすぎ 1 工程およびすすぎ 2 工程が実行される。すなわち，すすぎ 1 の排水工程において，制御装置 3 8 は，排水弁 2 5 を開弁し，外槽 2 内の洗濯水を排水する。なお，排水の終了判定は，水位センサ（図示せず）の検出値によって行われる。次に，（すすぎ）脱水工程において，制御装置 3 8 は，排水終了後，洗濯兼脱水槽 3 を高速で回転させて洗濯物に含まれる洗濯水を脱水する。なお，このときの洗濯兼脱水槽 3 の回転速度は，例えば 1000 r/min 以上に設定される。続いて，回転シャワー工程において，制御装置 3 8 は，排水弁 2 5 を閉弁し，外槽給水電磁弁（図示せず）を開弁して，外槽 2 にすすぎ水を供給する。また，洗濯兼脱水槽 3 を回転させつつ，循環ポンプ 2 4 を駆動して，すすぎ水を洗濯兼脱水槽 3 内の洗濯物に散布する。さらに，（すすぎ）脱水工程において，制御装置 3 8 は，洗濯兼脱水槽 3 を高速で回転させつつ，循環ポンプ 2 4 を停止させて，洗濯物 3 6 からすすぎ水を脱水する。そして，回転シャワー工程において，制御装置 3 8 は，洗濯兼脱水槽 3 を回転させつつ，再び循環ポンプ 2 4 を駆動して，すすぎ水を洗濯兼脱水槽 3 内の洗濯物 3 6 に散布する。

20

【0029】

すすぎ 2 の排水工程において，制御装置 3 8 は，洗濯兼脱水槽 3 および循環ポンプ 2 4 を停止させて，排水弁 2 5 を開弁し，外槽 2 内のすすぎ水を排水する。（すすぎ）脱水工程において，制御装置 3 8 は，排水終了後，洗濯兼脱水槽 3 を高速で回転させて洗濯物 3 6 に含まれる水（すすぎ水）を脱水する。給水工程において，制御装置 3 8 は，排水弁 2 5 を閉弁し，外槽 2 にすすぎ水を供給する。制御装置 3 8 は，給水終了後，給水電磁弁を閉弁する。仕上剤給水工程において，制御装置 3 8 は，仕上剤給水電磁弁（図示せず）を開弁し，外槽 2 に仕上剤を含んだすすぎ水を供給する。制御装置 3 8 は，仕上剤給水終了後，仕上剤給水電磁弁（図示せず）を閉弁する。回転給水・補給水工程において，制御装置 3 8 は，外槽給水電磁弁（図示せず）を開弁し，すすぎ水を外槽 2 内に給水する。なお，吸水性の高い洗濯物 3 6 が投入されていて，給水量が不足する場合には，すすぎ水を補給する。また，外槽 2 にすすぎ水を溜めた状態で洗濯兼脱水槽 3 を回転させて洗濯物 3 6 を攪拌しながらすすぎを行う。

30

【0030】

次に，（最終）脱水工程に移行する。制御装置 3 8 は，洗濯兼脱水槽 3 の回転を維持した状態で排出弁 2 5 を開弁する。これにより，外槽 2 内の洗濯水が排水ホース 2 6 を介して機外に排出される。（最終）脱水工程に入り，洗濯兼脱水槽 3 の回転数が維持された状態で，制御装置 3 8 は，排水を完了したと判定した場合には，洗濯兼脱水槽 3 の回転数を上昇させる。そして，（最終）脱水工程を所定時間実行した後，排水弁 2 5 を開けたまま，乾燥工程に移行する。図 8 にファン 2 8 による循環送風時の空気の流れを示す。乾燥工程では，排水弁 2 5 を開放したままの状態では，洗濯兼脱水槽 3 を正逆回転させる。そして，制御装置 3 8 は，ファン 2 8 を駆動させて PTCヒータ 3 1 a（図 4 参照）に通電し，ヒータユニット 3 1 で生成された温風 4 3 を洗濯兼脱水槽 3 内の洗濯物 3 6 に吹付ける。温風 4 3 を吹付けられることにより，洗濯物 3 6 から水分が蒸発しする。ここで，高温多

40

50

湿となった空気は、乾燥ダクト 29 に吸い込まれた後、乾燥ダクト 29 に内蔵されている水冷除湿機構（図示せず）で冷却除湿された低湿低温の空気となる。低湿低温の空気はファン 28 に吸い込まれ、ヒータユニット 31 で再加熱され、再度、洗濯兼脱水槽 3 内の洗濯物 36 に吹付けられる。この洗濯物 36 からの水分の蒸発と空気の除湿を繰り返すことにより洗濯物 36 が乾燥する。以上のような一連の各工程が実施されることで、この制御装置 38 によるドラム式洗濯乾燥機の洗濯乾燥コースの工程が終了する。

【0031】

このように、第 1 実施形態例に係るドラム式洗濯乾燥機の運転工程によれば、洗剤濃度の高い洗濯水を洗濯物 36 に散布することができ、洗浄性能が向上する。また、洗濯物 36 と洗濯水の洗浄温度を、短時間で所定の温度まで上げることが可能であり、短時間で温水洗浄ができる。また、洗剤濃度の高い洗濯水による温水洗浄の加熱と乾燥の加熱を 1ヶ所にまとめ、一つのヒータで行うことによる構造の単純化とヒータ数の削減により、コストを低減できる。

10

【0032】

次に、本発明の第 2 の実施形態例のドラム式洗濯乾燥機について、図 9 と図 10、および図 11 を参照して説明する。図 9 は、ドラム式洗濯乾燥機の筐体の側板を外してその内部構造を概略的に示す断面図で、排水時の流れを示す。図 10 は、ドラム式洗濯乾燥機の筐体の側板を外してその内部構造を概略的に示す断面図で、排水ポンプによる洗濯水の循環流れを示す。図 11 は、ヒータユニットの変形例の構造と洗濯水の流れを示す斜視図である。第 1 の実施の形態と共通する構成については重複する説明を省略する。

20

【0033】

第 1 の実施形態例の図 2 と異なる点は、排水口 27 が壁面 34 に設置されており、循環ポンプ 24（図 2 参照）の替わりに排水ポンプ 35 が設置され、排水ポンプ 35 を正逆回転させることにより、外槽 2 内の水の排出と外槽 2 内の貯留水をヒータユニット 31 と循環させる機能を有していることである。外槽 2 内の水を機外へ排出する場合は、排水ポンプ 35 を正回転させることにより、水受け部 2f の洗濯水は排水口 21 から循環ホース 24a を通り、フィルタ（図示せず）を介して排水ポンプ 35 に入り、吐出ポート（図示せず）から排水ホース 26 に送り込まれる。これにより、排水口 27 の位置が外槽 2 の排水口 21 の位置より高くても、排水ポンプ 35 の吐出圧力に応じて排出が可能となる。

30

【0034】

一方、排水ポンプ 35 のモータ（図示せず）が逆回転すると、外槽 2 内の洗濯水は排水口 21 から循環ホース 24a を通り、フィルタ（図示せず）を介して排水ポンプ 35 に入り、吐出ポート（図示せず）から循環ホース 24c を通り、筐体 1 の上部のファンユニット 40 に内蔵されたヒータユニット 31 に送り込まれる。第 1 の実施の形態と同様にヒータユニット 31（図 7 参照）は、複数の PTC ヒータ 31a の上下に複数の金属製の放熱フィン 31b が接合され、放熱フィン 31b を貫通して金属製の伝熱管 31c が嵌合されている。PTC ヒータ 31a の発熱による放熱フィン 31b の熱が伝熱管 31c へ伝わり、循環ホース 24c から伝熱管 31c 内を流れる洗濯水を加熱する。加熱された洗濯水は循環ホース 24d を通り洗濯兼脱水槽 3 内に散水する。PTC ヒータ 31a の出力、または、循環流量を大きくすることにより、循環する洗濯水への加熱量を増加させることができ、洗濯水及び洗濯物 36 の温度を短時間で所定の温度まで上げることが可能となる。これにより、洗濯水の量を増加させた場合でも洗浄性能が向上するとともに、短時間で温水洗浄ができる。また、排水と循環流れを一つの排水ポンプの正逆回転で行うことで、ポンプの数を削減し、コストを低減できる。

40

【0035】

なお、ヒータユニット 31 の変形例として PTC ヒータ 31a の替わりにシーズヒータ 31d を用いたヒータユニット 31 の構造と洗濯水の流れを示す。ヒータユニット 31（図 11 参照）は、つづら折り状のシーズヒータ 31d の下側に金属製の伝熱管 31c が口ウ付けなどで接合されている。シーズヒータ 31d の熱が伝熱管 31c へ伝わり、循環ホース 24c から伝熱管 31c 内を流れる洗濯水を加熱する。加熱された洗濯水は循環ホー

50

ス 2 4 d を通り洗濯兼脱水槽 3 内に散水する。シーズヒータ 3 1 d の出力，または，循環流量を大きくすることにより，循環する洗濯水への加熱量を増加させることができ，洗濯水及び洗濯物 3 6 の温度を短時間で所定の温度まで上げることが可能となる。これにより，第 2 の実施形態例の効果と同様に洗濯水の量を増加させた場合でも洗浄性能が向上するとともに，短時間で温水洗浄ができる。また，2 種類の循環流れを一つの循環ポンプの正逆回転で行うことで，循環ポンプの数を削減し，コストが低減できる。さらに，シーズヒータ 3 1 d を用いることによりヒータユニット 3 1 の構造が単純化され，コストを低減できる。

【符号の説明】

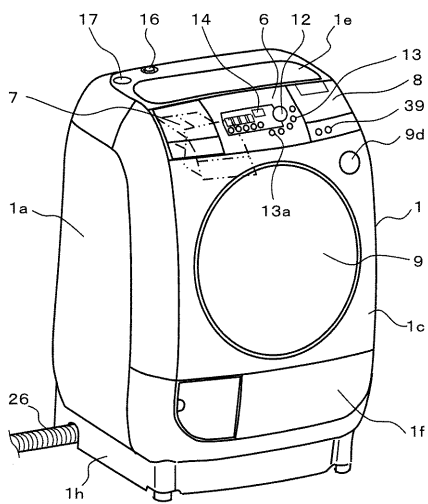
【 0 0 3 6 】

1	筐体	
1 a	側板	
1 c	前面カバー	
1 d	背面カバー	
1 e	上面カバー	
1 f	下部前面カバー	
1 h	ベース	
2	外槽	
2 c	吸気口	
2 d	外槽カバー	20
3	洗濯兼脱水槽（内槽）	
3 a	開口部	
3 b	リフタ	
3 c	流体バランサ	
3 d	フランジ	
4	モータ	
4 a	回転軸	
5	ダンパ	
6	操作パネル	
7	トレイ	30
8	乾燥フィルタ	
9	ドア	
9 d	ドア開放ボタン	
1 0	ゴム製のベローズ	
1 2 , 1 3	操作ボタン	
1 4	表示器	
1 6	給水ホース接続口	
1 7	吸水ホース接続口	
2 1 , 2 7	排水口	
2 4	循環ポンプ	40
2 4 a , 2 4 b , 2 4 c , 2 4 d	循環ホース	
2 5	排水弁	
2 6	排水ホース	
2 8	ファン	
2 9	乾燥ダクト	
2 9 a	蛇腹ホース	
3 0	温風ダクト	
3 0 a	ベローズ	
3 1	ヒータユニット	
3 1 a	P T C ヒータ	50

- 3 1 b 放熱フィン
- 3 1 c 伝熱管
- 3 1 d シーズヒータ
- 3 2 温風吹出ノズル
- 3 3 床面
- 3 5 排水ポンプ
- 3 6 洗濯物
- 3 7 前補強材
- 3 8 制御装置
- 3 9 電源スイッチ
- 4 0 ファンユニット
- 4 1 ファンケース
- 4 2 空気
- 4 3 温風

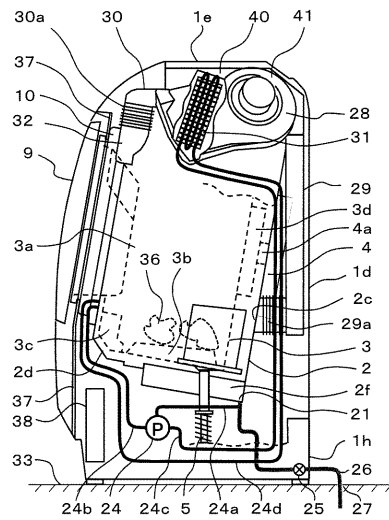
【図 1】

図 1



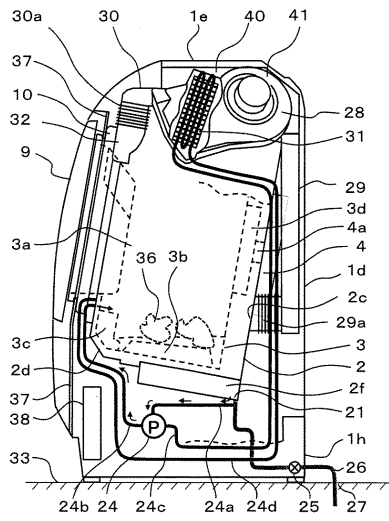
【図 2】

図 2



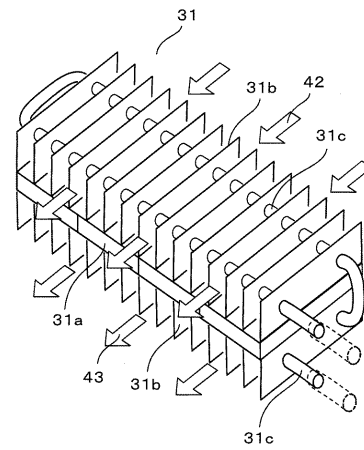
【 図 3 】

図 3



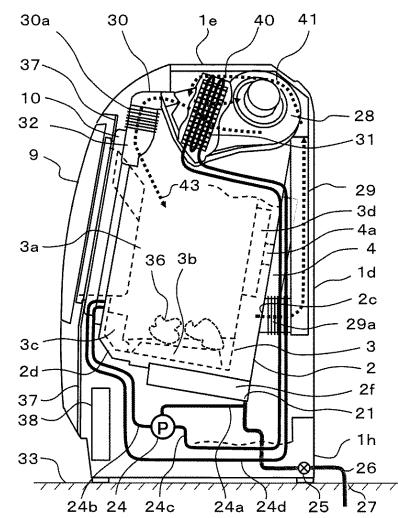
【 図 4 】

図 4



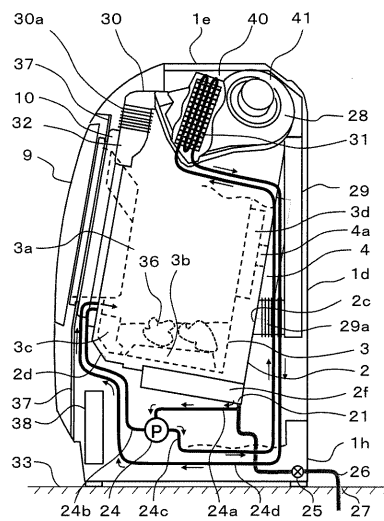
【 図 5 】

図 5



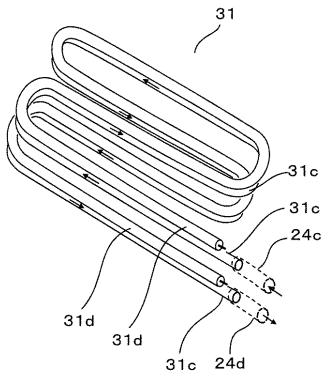
【 図 6 】

図 6



【 図 1 1 】

図 11



フロントページの続き

- (72)発明者 大杉 寛
東京都港区西新橋二丁目15番12号 日立アプライアンス株式会社内
- (72)発明者 友部 克史
東京都港区西新橋二丁目15番12号 日立アプライアンス株式会社内
- (72)発明者 黒澤 幹夫
東京都港区西新橋二丁目15番12号 日立アプライアンス株式会社内
- (72)発明者 濱口 智雄
東京都港区西新橋二丁目15番12号 日立アプライアンス株式会社内
- (72)発明者 石井 秀之
東京都港区西新橋二丁目15番12号 日立アプライアンス株式会社内
- (72)発明者 小池 敏文
東京都港区西新橋二丁目15番12号 日立アプライアンス株式会社内

Fターム(参考) 3B166 AA02 AA04 AA05 AB06 AB22 AB30 AB33 AE01 AE07 BA45
BA52 BA83 CA02 CA03 CA04 CA05 CA08 CA11 CB02 CB04
CB12 CB13 CC02 CD02 CD15 DA04 DA12 DA13 DA20 DA35
DC02 DC03 DC13 DC22 DC44 DC47 DC48 DD01 DD02 DD06
DE01 DE02 DE04 EA03 EA12 EA13 EA17 EB03 EB24 EC02
EC13 EC22 ED01 ED02 ED05 EE01 FB01 GA02 GA14 GB03
HA11 HA31 JM01 JM02 JM03